

Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau dari *Self-Efficacy* melalui Penerapan Model *Planning Monitoring Evaluating* (PME)

Fraulinnalvira* dan Granita

Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Pekanbaru, Indonesia

E-mail: fraulinnalvira37@gmail.com

ABSTRACT. This study aims to determine whether or not there is an effect of the implementation of the Planning Monitoring Evaluating model on mathematical problem-solving abilities when viewed from the perspective of students' self-efficacy. This type of research is experimental research with a factorial experiment research design. The population in this study was class X of SMA Negeri 15 Pekanbaru in the 2022/2023 academic year. The sample in this study was class X.C as the experimental class and class X.D as the control class, selected using the cluster random sampling technique. Data collection techniques used in this study were tests, questionnaires, observations, and documentation. The data collection instruments used were in the form of mathematical problem-solving ability test questions, self-efficacy questionnaires, teacher observation sheets, and PME Implementation Control Sheets (LKK). The data analysis used was a two-way ANOVA test. Based on the results of the analysis, it was concluded that 1) There is a difference in mathematical problem-solving ability between students who learn using the PME learning model and students who learn using direct learning, 2) there is a difference in mathematical problem-solving ability between students who have high, medium and low self-efficacy, 3) there is no interaction effect between the learning model and self-efficacy on students' mathematical problem-solving ability.

Keywords: mathematical problem-solving ability; planning monitoring evaluating (PME) model; self-efficacy

ABSTRAK. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui terdapat atau tidaknya pengaruh penerapan model *Planning Monitoring Evaluating* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis jika ditinjau dari *self-efficacy* peserta didik. Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan desain penelitian yaitu *factorial experiment*. Adapun populasi dalam penelitian ini adalah kelas X SMA Negeri 15 Pekanbaru tahun ajaran 2022/2023. Sampel pada penelitian ini yaitu kelas X.C sebagai kelas eksperimen dan kelas X.D sebagai kelas kontrol yang dipilih menggunakan teknik *cluster random sampling*. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini ialah tes, angket, observasi dan dokumentasi. Instrumen pengumpulan data yang digunakan berupa soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis, angket *self-efficacy*, lembar observasi guru dan Lembar Kendali Keterlaksanaan (LKK) PME. Analisis data yang digunakan yaitu uji Anova dua arah. Berdasarkan hasil analisisnya didapati kesimpulan bahwa: 1) Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis antara peserta didik yang belajar menggunakan model pembelajaran PME dengan peserta didik yang belajar menggunakan pembelajaran langsung, 2) terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis antara peserta didik yang memiliki *self-efficacy* tinggi, sedang dan rendah, 3) tidak terdapat pengaruh interaksi antara model pembelajaran dan *self-efficacy* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik.

Kata kunci: kemampuan pemecahan masalah matematis; model *planning monitoring evaluating*; *self-efficacy*

PENDAHULUAN

Dalam kehidupan sehari-hari kita sering dihadapkan pada berbagai permasalahan, baik disadari maupun tidak disadari. Oleh sebab itu, kemampuan dalam menyelesaikan masalah dinilai penting untuk dilatih sedari dini. Matematika memegang peranan penting untuk meningkatkan kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah. Pemecahan masalah dalam matematika dianggap sebagai sebuah proses. Branca berpendapat bahwa proses pemecahan masalah matematik ialah jantungnya matematika. Sejalan dengan hal tersebut, menurut Krulik et al. yang dikutip oleh Mairing (2018) bahwa pemecahan masalah ialah sebuah proses yang dimulai dari peserta didik menghadapi masalah hingga mendapatkan jawaban serta melakukan pemeriksaan atas jawaban tersebut. Dari hal itu, dapat dikatakan bahwa kemampuan dasar yang harus dimiliki dalam bermatematika adalah kemampuan pemecahan masalah.

Urgensi pemecahan masalah matematis jika diperhatikan melalui Lembaga National Council of Teacher of Mathematics (NCTM) yaitu sebagai salah satu kompetensi standar utama dalam pembelajaran matematika. NCTM sendiri merupakan organisasi guru di Amerika Serikat. Dikutip oleh Mauluya (2020), NCTM menyatakan bahwa terdapat ada lima kompetensi standar utama dalam pembelajaran matematika yaitu pemecahan masalah (*problem solving*), penalaran (*reasoning*), koneksi (*connections*), komunikasi (*communication*) dan representasi (*representations*). Berdasarkan hal tersebut, pemecahan masalah menjadi salah satu standar kompetensi terpenting pada pembelajaran matematika. Selain itu, menurut Permendikbud Nomor 21 Tahun 2016 tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah, poin pertama menyatakan bahwa kompetensi yang patut dicapai dalam pembelajaran matematika yaitu “Menunjukkan sikap logis, kritis, analitis, kreatif, cermat dan teliti, bertanggung jawab, responsif dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah” (Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, 2016). Poin ini memperlihatkan bahwa pemecahan masalah menjadi salah satu kompetensi krusial yang harus dicapai dalam pembelajaran matematika.

Namun kenyataan di lapangan menunjukkan situasi yang berbeda, dimana kemampuan peserta didik dalam memecahkan suatu masalah matematika masih terbilang rendah. Hal ini terindikasi dari hasil keikutsertaan Indonesia dalam PISA (*Programme for International Student Assessment*) yang mana merupakan *assesment* utama berskala internasional, yang dilakukan secara reguler. PISA diselenggarakan sekali dalam tiga tahun, untuk mengukur literasi matematika, sains, dan membaca peserta didik usia 15 tahun. Dikutip dari OECD (2023), keikutsertaan Indonesia pada studi PISA tahun 2022 berhasil menduduki rangking ke-70 dari 81 negara yang ikut serta, dengan memperoleh skor 366. Nilai tes PISA indonesia berdasarkan dalam bidang matematika mendapatkan persentase 81,7% dibawah kecakapan minimum. Dimana pada tes PISA, kecakapan minimum berada pada level 2, sehingga dapat dikatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik di Indonesia masih terbilang rendah.

Level kemampuan menyelesaikan soal PISA pada tahun 2022 diperluas menjadi 8 level, yaitu kemampuan matematika dasar pada level 1 (1a, 1b, 1c) , kemampuan matematika dasar yang lebih kompleks pada level 2, kemampuan berpikir komputasi pada level 3, kemampuan berpikir komputasi yang lebih kompleks pada level 4, kemampuan menganalisis pada level 5, dan kemampuan menganalisis masalah yang lebih kompleks dan abstrak pada level 6. Adapun komponen penyelesaian untuk level 3 sampai 6 pada literasi matematika serupa dengan komponen penyelesaian masalah matematika menurut Polya, yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana penyelesaian, dan meninjau kembali hasil pekerjaan. Ini memperlihatkan bahwa untuk dapat mencapai level 3 sampai 6, dibutuhkan kemampuan pemecahan masalah matematis yang baik dan sistematis.

Kurangnya kemampuan yang dimiliki peserta didik dalam memecahkan masalah matematis dapat juga dilihat melalui penelitian yang dilakukan oleh Sriwahyuni & Maryati (2022), dimana memperlihatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang masih rendah. Hal ini disebabkan oleh minimnya ketelitian yang dimiliki peserta didik ketika melakukan perhitungan, ketidakmampuan dalam memahami pertanyaan dan terburu-buru saat menyelesaikan soal yang

diberikan. Secara khususnya pada indikator memilih dan menerapkan rencana, menginterpretasikan dan menjelaskan jawaban serta meninjau kembali kebenaran hasil jawaban. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nurmawati et al. (2021) bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis yang dimiliki oleh peserta didik masih terbilang rendah. Berdasarkan penelitiannya, hal ini disebabkan karena dalam pengerjaan soal kemampuan pemecahan masalah matematis, peserta didik belum memenuhi langkah yang sesuai dengan tahapan pemecahan masalah polya dan indikator yang digunakan.

Berdasarkan hasil studi PISA dan penelitian tersebut, maka terlihat bahwa peserta didik belum terbiasa memecahkan masalah dengan menerapkan langkah-langkah pemecahan masalah matematis. Sehingga ketika menyelesaikan soal, peserta didik terbiasa menyelesaikannya secara langsung tanpa melalui langkah-langkah yang telah ditetapkan. Kurangnya peserta didik dalam menerapkan langkah berakibat pada sulitnya peserta didik menyiapkan strategi alternatif jika mengalami kesulitan. Oleh sebab itu diperlukan kontrol belajar untuk dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik didalam kelas.

Dikutip oleh Wahyudi & Anugraheni (2017), Polya memaknai pemecahan masalah adalah suatu upaya untuk menemukan penyelesaian dari suatu kesukaran guna untuk mencapai tujuan yang tidak mudah dicapai. Oleh karenanya dibutuhkan metakognisi, karena menurut Kuzle (2013), dalam pemecahan masalah, metakognisi dapat mengakomodasikan peserta didik dalam menyadari keberadaan suatu masalah yang akan diselesaikan, melihat bagaimana masalah tersebut, dan memahami bagaimana mencapai tujuan dari masalah itu sendiri. Schneider dan Lockl sebagaimana yang dikutip oleh Amin et al. (2021) mengemukakan bahwa metakognisi merupakan aktivitas atau pengaturan yang meregulasi kognitif. Regulasi kognisi itu sendiri menurut Schraw & Moshman (1995) mengacu pada serangkaian kegiatan metakognisi yang berguna untuk membantu peserta didik memantau belajarnya, kegiatan tersebut terdiri dari *Planning, Monitoring, dan Evaluating* (PME).

Dari paparan tersebut, dapat disimpulkan bahwa pemecahan masalah ialah usaha dalam menemukan penyelesaian dari suatu masalah yang tidak bisa segera diselesaikan. Sehingga diperlukan metakognisi untuk membantu peserta didik dalam menyadari keberadaan suatu masalah yang akan dipecahkan, melihat seperti apa sebenarnya masalah itu, dan memahami bagaimana tujuan dari masalah itu dapat dicapai. Hal tersebut dapat tercapai dengan memberikan sekumpulan kegiatan yang dapat meregulasi kognitif peserta didik. Kegiatan tersebut berupa kegiatan yang membantu peserta didik memantau proses belajarnya melalui aktivitas *Planning, Monitoring, dan Evaluating* (PME).

Berdasarkan hal tersebut, maka proses belajar didalam kelas memiliki andil untuk membiasakan peserta didik dalam memecahkan masalah melalui kegiatan metakognisi. Sehingga diperlukan model pembelajaran yang kegiatan utamanya ialah aktivitas metakognisi, guna untuk meningkatkan keterlaksanaan aktivitas pembelajaran yang sistematis, terstruktur dan efektif yang dapat memantau aktivitas belajar peserta didik sehingga mengoptimalkan kemampuan pemecahan masalah matematisnya. Aktivitas metakognisi melalui strategi metakognitif menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang belajar menggunakan pembelajaran konvensional tidaklah lebih baik dibandingkan dengan peserta didik yang belajar menggunakan strategi metakognisi. Menurutnya, peserta didik yang belajar menggunakan strategi metakognisi memiliki kemampuan yang lebih baik secara keseluruhan dalam memecahkan masalah, karena strategi yang digunakan mampu membiasakan kesadaran belajar peserta didik dalam merencanakan (*planning*), memonitor, dan mengevaluasi (*monitoring and evaluating*) (Maulana, 2017).

Selanjutnya, model pembelajaran yang aktivitas utamanya adalah aktivitas metakognisi dan juga memuat regulasi kognitif dipercaya lebih mampu dalam menstimulus kemampuan pemecahan masalah matematis siswa (Wang & Sperling, 2020). Hal ini terangkum dalam sebuah model pembelajaran yang dinamakan model pembelajaran *Planning, Monitoring, dan Evaluating* (PME). Model PME merupakan bentuk implementasi dari situasi metakognisi melalui kegiatan metakognisi dalam pembelajaran matematika. Pola pembelajaran model PME terdiri dari tiga kegiatan utama strategi metakognitif yaitu *planning, monitoring, dan evaluating* serta mencakup empat tahap pengajaran konstruktivisme. Kegiatan *planning, monitoring, dan evaluating* merupakan substansi dari model

pembelajaran PME yang dihadirkan secara nyata dalam aktivitas persiapan (pengukuran kemampuan awal/prasyarat), aktivitas inti pembelajaran, dan aktivitas pemecahan masalah. Lalu model ini mencakup empat tahap pengajaran konstruktivisme yakni tahap *start*, tahap eksplorasi, tahap refleksi, serta tahap aplikasi dan diskusi (Amin et al., 2021). Terdapat penelitian relevan terdahulu yang telah mengkaji efektivitas penggunaan model *Planning Monitoring Evaluating* (PME) ini kaitannya dengan kemampuan pemecahan masalah matematis, diantaranya penerapannya ditinjau dari literasi digital (Suryani et al., 2024) dan kemampuan metakognisi (Azzahra & Mariani, 2022).

Selain model pembelajaran yang tepat, *self efficacy* juga terbukti berpengaruh pada kemampuan pemecahan masalah matematis. Sarah et al. (2023) menemukan bahwa terdapat perbedaan kesalahan yang dilakukan peserta didik dalam menyelesaikan persoalan terkait kemampuan pemecahan masalah matematis berdasarkan tingkatan kategori *self-efficacy* mereka masing-masing. Bandura mengungkapkan bahwa *self-efficacy* merupakan kepercayaan seseorang akan kemampuannya untuk mengatur dan menjalankan serangkaian tindakan guna mendapatkan hasil yang diinginkan Hendrian et al. (2021). Karakter dari pemilik *self-efficacy* tinggi ialah mempunyai keyakinan diri bahwa ia dapat memecahkan masalah matematika yang sedang dihadapinya. Peserta didik dengan *self efficacy* tinggi bukan berarti ia selalu mampu memecahkan masalah pada upaya pertama, akan tetapi kepercayaan dirinya untuk dapat menyelesaikan tugas tersebut mampu memotivasinya untuk terus berusaha menemukan penyelesaian (Mairing, 2018). Keyakinan akan kemampuannya membuat peserta didik semangat dalam menyelesaikan tugas-tugas mereka dan ada perasaan mampu pada dirinya. Jadi, untuk mencapai kemampuan matematis yang baik, mereka harus memiliki *self-efficacy* dalam dirinya atau yakin akan kemampuan yang ada pada dalam dirinya (Suhartini & Nufus, 2021).

Lebih lanjut, secara empiris terdapat hubungan antara *self efficacy* dan kemampuan pemecahan masalah matematis. Peserta didik yang memiliki *self-efficacy* tinggi sudah dapat mencapai semua komponen kemampuan pemecahan masalah yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana penyelesaian, dan meninjau kembali. Namun untuk peserta didik dengan *self-efficacy* sedang dan rendah, mereka belum secara optimal mencapai keempat komponen kemampuan pemecahan masalah matematis (Nurseha & Apiati, 2019). Penelitian-penelitian selanjutnya juga mengkaji secara mendalam terkait kemampuan pemecahan masalah matematis ditinjau dari kategori *self-efficacy*, beberapa diantaranya yaitu penelitian yang dilakukan oleh Rahmawati et al. (2021), Adetia & Adirakasiwi (2022), Loviasari & Mampouw (2022), dan Putri & Juandi (2022).

Dari apa yang telah dipaparkan, dapat dilihat bahwa peserta didik yang memiliki *self efficacy* tinggi pada dirinya, maka ia akan memiliki rasa percaya diri yang besar untuk dapat memecahkan permasalahan yang berkaitan dengan matematika. Hal ini karena peserta didik dengan *self efficacy* tinggi akan mempunyai semangat juang yang lebih untuk terus berusaha. Sehingga dapat dikatakan bahwa semakin tinggi *self efficacy* yang dimiliki peserta didik, maka semakin besar usaha yang dikeluarkannya untuk dapat memecahkan masalah yang dihadapi. Hal ini menempatkan *self efficacy* (selain model *Planning Monitoring Evaluating* (PME)) sebagai faktor yang krusial dalam meningkatkan kemampuan pemecahan matematis peserta didik. Oleh karena itu, penelitian ini berfokus pada “Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau dari *Self-Efficacy* melalui Penerapan Model *Planning Monitoring Evaluating* (PME)”.

METODE

Jenis penelitian ini ialah penelitian eksperimen dengan desain penelitian yaitu *factorial experiment*. *Factorial experiment* merupakan desain penelitian yang memperhatikan kemungkinan adanya variabel moderator yang mempengaruhi perlakuan terhadap hasil. Pada penelitian ini yang menjadi variabel bebas adalah model *Planning Monitoring Evaluating* (PME), variabel terikat adalah kemampuan pemecahan masalah matematis, dan variabel moderator adalah *self-efficacy*. Adapun populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas X di SMAN 15 Pekanbaru pada semester genap tahun ajaran 2022/2023. Penelitian ini melibatkan dua kelompok terpilih sebagai sampel. Teknik

penarikan sampel yang digunakan adalah *cluster random sampling* yang memperoleh hasil yaitu kelas X.C sebagai kelas kelas eksperimen yang diberikan perlakuan dan kelas X.D sebagai kelas kontrol yang tidak diberikan perlakuan. Teknik pengumpulan data yang digunakan berupa tes, observasi, angket, dan dokumentasi. Adapun instrumen pengumpulan data yang digunakan berupa soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis, lembar observasi guru, angket *self efficacy*, dan Lembar Kendali Keterlaksanaan (LKK) PME, serta dokumentasi. Analisis data yang digunakan untuk dapat menjawab hipotesis ialah uji anova dua arah. Namun sebelum diuji dengan anova dua arah maka data harus berdistribusi normal dan homogen terlebih dahulu.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui terdapat atau tidaknya pengaruh penerapan model *Planning Monitoring Evaluating* (PME) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis jika ditinjau dari *self-efficacy* peserta didik. Adapun langkah pertama yang dilakukan peneliti sebelum memberikan dan menerapkan perlakuan adalah menguji soal yang akan dijadikan soal *pretest* dan *posttest*. Tujuannya pengujian soal adalah untuk mejamin kelayakan penggunaan soal tersebut. Tujuh soal yang telah disusun, diujikan dan dianalisis menggunakan uji *Pearson Product Moment* untuk menghitung skor validitas, *alpha cronbach* untuk mengukur skor reliabilitas, indeks kesukaran, dan daya pembeda. Dari ketujuh soal yang diujikan, didapati enam soal yang dapat digunakan. Dari keenam soal yang dapat digunakan, peneliti memilih empat diantaranya yang mewakili masing-masing indikator kemampuan pemecahan masalah matematis.

Sebelum peneliti menerapkan model *Planning Monitoring Evaluating* (PME) kepada kelas eksperimen, terlebih dahulu populasi (peserta didik kelas X SMAN 15 Pekanbaru) diberikan soal *pretest* kemampuan pemecahan masalah matematis untuk mendapatkan dua kelas yang akan dijadikan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Adapun analisis data yang digunakan yaitu anova satu arah. Namun sebelum dilakukan uji anova satu arah, maka data mesti dijamin berdistribusi normal dan homogen. Hal ini dilakukan untuk memastikan bahwa kedua kelas yang akan dijadikan sampel memiliki keadaan awal yang sama. Perhatikan Tabel 1 & Tabel 2 berikut.

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Uji Normalitas Data Skor *Pretest*

Kelas	L_{hitung}	L_{tabel}	Kriteria
X.A	0,1290	0,1477	Normal
X.B	0,1454	0,1477	Normal
X.C	0,1463	0,1477	Normal
X.D	0,1180	0,1477	Normal

Tabel 1 menunjukkan bahwa nilai L_{hitung} keempat kelas kurang dari L_{tabel} . Hal ini berarti bahwa data berdistribusi normal,

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Uji Homogenitas Data Skor *Pretest*

χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Keterangan
0,9349	7,8147	Homogen

Untuk $\alpha = 0,05$ dan $dk = k - 1 = 4 - 1 = 3$ maka diperoleh nilai $\chi^2_{tabel} = 7,8147$. Dengan membandingkan hasil perhitungan χ^2_{hitung} , didapati harga $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ yaitu $0,9349 < 7,8147$. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa keempat kelompok data memiliki varians yang sama atau homogen.

Tabel 3. Rekapitulasi Hasil Uji Anova Satu Arah Data Skor *Pretest*

Sumber Variansi	<i>JK</i>	<i>Dk</i>	<i>RJK</i>	<i>F_{hitung}</i>	<i>F_{tabel}</i>
Antar	1,4167	3	3,8056		
Dalam	315,8889	140	2,2564	1,6866	2,67
Total	327,3056	143	-		

Perhitungan yang disajikan pada Tabel 3 tersebut memperlihatkan bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$, yaitu $1,6866 < 2,67$. Hal ini berarti bahwa H_0 diterima, yaitu tidak terdapat perbedaan rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis antar kelas pada populasi. Oleh karenanya dapat disimpulkan bahwa keempat kelas tersebut memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis yang sama. Sehingga dengan teknik pengambilan sampel yakni *Cluster Random Sampling*, maka dipilih kelas yang akan menjadi sampel secara acak. Hasilnya, didapati kelas X.C sebagai kelas eksperimen sebanyak 36 peserta didik dan kelas X.D sebagai kelas kontrol dengan jumlah peserta didik sebanyak 36 orang.

Setelah mendapatkan kelas eksperimen dan kelas kontrol sebagai sampel penelitian. Maka sebelum diberikan perlakuan, kedua kelas sampel diberi angket *self-efficacy* terlebih dahulu. Memperhatikan data angket yang telah dihitung dan diolah, maka peserta didik diklasifikasikan kedalam tiga kategori yaitu peserta didik dengan *self-efficacy* rendah, sedang, dan tinggi. Dari perhitungan yang telah dilakukan maka didapatkan kriteria pengelompokan *self-efficacy* sebagaimana terlihat pada Tabel 4. Kemudian data angket dianalisis berdasarkan kriteria pengelompokan *self-efficacy*, yang hasilnya dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 4. Kriteria Pengelompokan *Self-Efficacy*

Kriteria <i>Self Efficacy</i>	Keterangan
$X \geq 64,976$	Tinggi
$47,357 < X < 64,976$	Sedang
$X \leq 47,357$	Rendah

Berdasarkan kriteria pengelompokan *self-efficacy* pada Tabel 4, maka pengelompokan *self-efficacy* peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada Tabel 5 berikut.

Tabel 5. Pengelompokan *Self-Efficacy* Peserta Didik Kelas Eksperimen dan Kontrol

Kategori	Syarat	Eksperimen	Kontrol	Jumlah
Tinggi	$X \geq 64,976$	7 orang	6 orang	13 orang
Sedang	$47,357 < X < 64,976$	24 orang	23 orang	47 orang
Rendah	$X \leq 47,357$	5 orang	7 orang	12 orang

Pada tabel pengelompokan *self-efficacy* tersebut, terlihat bahwa peserta didik banyak terkategori pada *self-efficacy* sedang. Namun untuk kategori tinggi dan rendah hanya terdapat sebagian kecil peserta didik.

Setelah didapatkan kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka kelas eksperimen diberikan perlakuan dengan menerapkan model *Planning Monitoring Evaluating* (PME) dan kelas kontrol dengan menerapkan pembelajaran langsung. Setelah seluruh langkah pada model *Planning Monitoring Evaluating* (PME) terlaksana hingga sangat baik (sebagaimana terlihat pada Tabel 6), kemudian dilaksanakan *posttest*.

Tabel 6. Rekapitulasi Lembar Observasi Keterlaksanaan Model PME

Pertemuan ke-	Hasil Lembar Observasi Guru	Hasil LKK-PME
1	75%	73,81%
2	80%	80,75%
3	90%	84,25%
4	100%	89,03%
Rata-Rata	86,25%	81,96%

Keterlaksanaan pembelajaran PME dilakukan penuh 100% pada pertemuan keempat, maka penelitian dihentikan pada pertemuan keempat. Kemudian kedua kelas diberikan *posttest* dengan soal yang sama yaitu soal kemampuan pemecahan masalah matematis. Data skor *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 7, Tabel 8, & Tabel 9 berikut.

Tabel 7. Rekapitulasi Data Skor *Posttest*

Statistik Deskriptif	Kelas	
	Eksperimen (PME)	Kontrol (Pembelajaran Langsung)
Jumlah Sampel	36	36
Skor Maksimal	16	15
Skor Minimal	7	6
Rata-rata	11,2778	10,0278
Simpangan Baku	2,3496	2,7201

Tabel 8. Rekapitulasi Data Skor *Posttest* Berdasarkan Tingkat *Self-Efficacy*

Kategori	Jumlah Peserta didik (Eksperimen dan Kontrol)	Rata-rata Skor <i>Posttest</i>	Persentase
Tinggi	13 orang	13,4615	84,13%
Sedang	47 orang	10,4468	65,29%
Rendah	12 orang	8,4167	52,60%

Tabel 9. Rekapitulasi Rata-Rata Skor *Posttest* Untuk Setiap Tingkatan *Self-Efficacy*

Tingkatan <i>self efficacy</i>	Kelas			
	Eksperimen		Kontrol	
	Skor	Nilai	Skor	Nilai
Tinggi	14,57	91,06	12,16	76
Sedang	11	68,75	9,87	61,69
Rendah	8	50	8,71	54,43

Adapun hasil uji normalitas dan uji homogenitas dari data skor *posttest* yang telah dilakukan terhadap kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 10 & Tabel 11 berikut.

Tabel 10. Rekapitulasi Hasil Uji Normalitas Data Skor *Posttest*

Kelas	L_{hitung}	L_{tabel}	Kriteria
Eksperimen	0,1221	0,1477	Normal
Kontrol	0,1345	0,1477	Normal

Tabel 11. Rekapitulasi Hasil Uji Homogenitas Data Skor *Posttest*

Nilai Varians Sampel	Perbedaan Nilai	
	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Varians	5,5206	7,3995
Jumlah sampel	36	36

Varians terbesar merupakan varians kelas kontrol. Oleh sebab itu, $df_{pembilang} = n - 1 = 36 - 1 = 35$, dan $df_{penyebut} = n - 1 = 36 - 1 = 35$. Pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ maka diperoleh harga $F_{tabel} = 1,7571$, karena $F_{hitung} = 1,3403$ maka $F_{hitung} < F_{tabel}$. Akibatnya, H_0 diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa varians-variens adalah homogen.

Selanjutnya untuk menjawab seluruh hipotesis, digunakan analisis uji Anova dua arah. Hasil perhitungannya dapat dilihat pada Tabel 12 berikut.

Tabel 12. Rekapitulasi Hasil Uji Anova Dua Arah Data Skor *Posttest*

Sumber Variansi	dk	JK	RK	F_{hitung}	F_t $\alpha = 5\%$	Kesimpulan
Antar A (baris) Model <i>Planning Monitoring Evaluating</i> (PME)	1	28,125	28,125	6,62	> 3,99	Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang belajar menggunakan model <i>Planning Monitoring Evaluating</i> (PME) dengan peserta didik yang belajar menggunakan pembelajaran langsung.
Antar B (kolom) <i>Self-Efficacy</i>	2	164,55	82,275	19,36	> 3,14	Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis antara peserta didik yang memiliki <i>self-efficacy</i> tinggi, sedang dan rendah.
Interaksi A × B Model PME × <i>Self-Efficacy</i>	2	7,055	3,5275	0,83	< 3,14	Tidak terdapat pengaruh interaksi antara model pembelajaran dan <i>self-efficacy</i> terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik.

Menelaah hasil analisis data terkait perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang belajar menggunakan model *Planning Monitoring Evaluating* (PME) dengan peserta didik yang belajar menggunakan pembelajaran langsung, maka didapati adanya pengaruh model *Planning Monitoring Evaluating* (PME) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Selanjutnya, dengan memperhatikan skor rata-rata kelas eksperimen dan hasil Uji Anova dua arah, dapat disimpulkan sebuah hal yang baik. Karena hasil yang didapatkan menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan dari kelompok kelas eksperimen lebih tinggi dari kelompok kelas kontrol, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *planning, monitoring, evaluating* (PME) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Hal ini sebagaimana konsep yang dikemukakan oleh Sugiyono (Sugiyono, 2019) bahwa jika nilai kelompok eksperimen lebih rendah dan signifikan dari kelompok kontrol, maka *treatment* berpengaruh negatif, bila hasilnya sama maka *treatment* tidak berpengaruh dan bila hasilnya lebih tinggi maka *treatment* berpengaruh positif. Hal ini memperlihatkan bahwa model *Planning Monitoring Evaluating* (PME) dapat digunakan sebagai salah satu pilihan pembelajaran yang dapat menunjang kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Hal ini diperkuat dengan lebih baiknya pemahaman peserta didik pada kelas eksperimen. Dari hasil analisis data, kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik pada materi Statistika memperlihatkan bahwa kelas yang belajar menggunakan model PME

memiliki rata-rata (11,277) lebih tinggi jika dibandingkan dengan kelas yang menggunakan model pembelajaran langsung (10,0027). Hasil ini dipertegas oleh penelitian yang dilakukan Prasetyoningrum & Mahmudi (2017) yang memperlihatkan hasil dimana peserta didik yang belajar dengan strategi metakognisi memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis yang lebih baik dibandingkan dengan model pembelajaran di kelas kontrol. Strategi metakognisi dipandang efektif untuk diterapkan dalam pembelajaran matematika jika ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik.

Demikian juga dengan *self-efficacy* peserta didik. Meninjau hasil analisis data pada Tabel 12 perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis antara peserta didik yang memiliki *self-efficacy* tinggi, sedang dan rendah, maka dapat dibuat kesimpulan bahwa terdapat pengaruh *self-efficacy* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis. Jika dilihat dari rata-rata skor kemampuan pemecahan masalah matematis untuk setiap kategori *self-efficacy*, terdapat persentase keberhasilan yang jauh berbeda antara peserta didik yang memiliki *self-efficacy* tinggi dengan peserta didik yang memiliki *self-efficacy* sedang dan rendah. Berdasarkan Tabel 8, peserta didik yang belajar dengan model *Planning Monitoring Evaluating* (PME) pada kategori *self-efficacy* tinggi terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis memperoleh persentase keberhasilan sebesar 84,13%. Sedangkan peserta didik dengan *self-efficacy* sedang memperoleh persentase keberhasilan sebesar 65,29% dan peserta didik dengan *self-efficacy* rendah memperoleh persentase keberhasilan sebesar 52,60%. Hasil ini selaras dengan dengan penelitian yang dilakukan oleh Damianti & Afriansyah (2022), yang memperlihatkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang berada pada kategori tinggi maka *self-efficacy* juga berada pada kategori tinggi. Peserta didik yang memiliki *self-efficacy* tinggi cenderung mencapai keempat indikator kemampuan pemecahan masalah matematis sedangkan peserta didik dengan *self-efficacy* sedang belum mampu mencapai keempat indikator tersebut. Hal ini dipengaruhi oleh peserta didik yang kurang termotivasi dalam belajar matematika sehingga merasa kemampuan matematikanya kurang.

Hasil analisis data yang ketiga memperlihatkan bahwa tidak terdapat pengaruh interaksi antara model *Planning Monitoring Evaluating* (PME) dan *self-efficacy* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Pada penelitian ini, *self-efficacy* berperan sebagai variabel moderator dimana variabel moderator merupakan variabel yang memperkuat dan memperlemah hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat. Namun hasil yang didapati menunjukkan hal berbeda, dimana setelah meninjau hasil Tabel 12 untuk hipotesis ketiga maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat interaksi antara model *Planning Monitoring Evaluating* (PME) dan *self-efficacy* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Maknanya, pengaruh model *Planning Monitoring Evaluating* (PME) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis tidak tergantung pada *self-efficacy* dan pengaruh *self-efficacy* terhadap kemampuan pemecahan masalah tidak tergantung pada model *Planning Monitoring Evaluating* (PME). Sebagaimana pendapat Ruseffendi yang menyatakan bahwa sebuah interaksi terjadi ketika selisih kemampuan yang ingin ditingkatkan melalui faktor variabel bebas (model *Planning Monitoring Evaluating* (PME) dan *self-efficacy*) secara signifikan lebih besar dari selisih yang ingin ditingkatkan melalui faktor variabel bebas lainnya (pembelajaran langsung dan *self-efficacy*).

Oleh sebab itu pada penelitian ini, tidak adanya pengaruh interaksi yang terjadi disebabkan oleh rata-rata peserta didik pada *self-efficacy* sedang dan rendah untuk kelas eksperimen memberikan hasil yang tidak lebih besar secara signifikan bahkan lebih rendah dari peserta didik pada kelas kontrol. Peserta didik pada kelas eksperimen dengan *self-efficacy* sedang mendapatkan rata-rata yaitu 68,75 yang tidak terlalu besar jika dibandingkan dengan rata-rata peserta didik dengan *self-efficacy* sedang pada kelas kontrol yaitu 61,69. Kemudian didapati juga kelompok *self-efficacy* pada kelas eksperimen yang memiliki rata-rata lebih rendah dari pada kelas kontrol yaitu peserta didik dengan *self-efficacy* rendah. Dimana peserta didik dengan *self-efficacy* rendah pada kelas eksperimen mendapatkan rata-rata kemampuan sebesar 50 sedangkan peserta didik pada kelas kontrol mendapat rata-rata 54,43. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Safithri

et al. (2021) yang menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh interaksi antara model pembelajaran dan *self-efficacy* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik.

Selanjutnya, menyadari bahwa penelitian ini hanya terfokus pada kemampuan pemecahan masalah matematis, maka disarankan kepada peneliti selanjutnya untuk dapat melakukan perluasan atau pengembangan, yaitu dengan mengukur kemampuan lainnya. Hal ini bertujuan agar semakin banyaknya pilihan model pembelajaran dalam mengukur kemampuan peserta didik.

KESIMPULAN

Rata-rata persentase kegiatan pembelajaran menggunakan model *Planning Monitoring Evaluating* (PME) dari empat pertemuan yang dilaksanakan menunjukkan kemajuan setiap pertemuannya. Sehingga temuan ini mendukung asumsi awal bahwa pembelajaran menggunakan model *Planning Monitoring Evaluating* (PME) dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Peningkatan kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah matematis juga didukung oleh *self-efficacy* yang dimilikinya, hal ini didukung dengan terdapatnya pengaruh *self-efficacy* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Hasil yang didapatkan menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan dari kelompok eksperimen lebih tinggi dari kelompok kontrol, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *Planning Monitoring Evaluating* (PME) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Kemudian terdapat pengaruh *self-efficacy* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Lalu yang terakhir ialah tidak terdapat pengaruh interaksi antara model pembelajaran dan *self-efficacy* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik.

REFERENSI

- Adetia, R., & Adirakasiwi, A. G. (2022). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau dari Self-Efficacy Siswa. *ejournal.unma.ac.id*, 8(2), 526–536. <https://doi.org/10.31949/educatio.v8i2.2036>
- Amin, I., Sukestiyarno, Waluya, B., & Mariani. (2021). *Model Pembelajaran PME: Planning-Monitoring-Evaluating: Peningkatan Kinerja Metakognitif, Pemecahan Masalah, dan Karakter*. Surabaya: Scopindo Media Pustaka.
- Azzahra, T. R., & Mariani, S. (2022). Mathematical Problem Solving Skills Reviewed from Students' Metacognition Performance in Online-Based PME Learning Model. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 11(1), 48–57. <https://doi.org/10.15294/ujme.v11i1.54664>
- Damianti, D., & Afriansyah, E. A. (2022). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Self-Efficacy Siswa SMP. *INSPIRAMATIKA: Jurnal Inovasi Pendidikan dan Pembelajaran Matematika*, 8(1), 21–30. <https://doi.org/10.52166/inspiramatika.v8i1.2958>
- Hendriana, H., Rohaeti, E. E., & Sumarmo, U. (2021). *Hard Skills and Soft Skills Matematik Siswa*. Refika Aditama.
- Kuzle, A. (2013). Patterns of Metacognitive Behavior During Mathematics Problem-Solving in a Dynamic Geometry Environment. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 8(1), 20–40. <https://doi.org/10.29333/iejme/272>
- Loviasari, P. A., & Mampouw, H. L. (2022). Profil Pemecahan Masalah Matematika pada Materi Himpunan Ditinjau dari Self Efficacy. *Symmetry: Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education*, 7(2), 73–84. <https://doi.org/10.23969/symmetry.v7i2.6493>
- Mairing, J. P. (2018). *Pemecahan Masalah Matematika : Cara Siswa Memperoleh Jalan untuk Berpikir Kreatif dan Sikap Positif*. Bandung: Alfabeta.

- Maulana, A. (2017). Pengaruh Strategi Metakognitif terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 2(2), 193–200. <https://doi.org/10.30998/jkpm.v2i2.2492>
- Maulyda, M. A. (2020). *Paradigma Pembelajaran Matematika Berbasis NCTM*. Malang: IRIDH. Diambil dari <https://www.researchgate.net/publication/338819078>
- Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. (2016). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 21 tahun 2016*. Jakarta.
- Nurmawati, R. D., Nurcahyono, N. A., & Imswatama, A. (2021). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Ditinjau dari Kemandirian Belajar Siswa di Desa Bojonggenteng Kabupaten Sukabumi. *Juring (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 4(2), 135–146. <https://doi.org/10.24014/juring.v4i2.12307>
- Nurseha, S. M., & Apiati, V. (2019). Hubungan Kemampuan Pemecahan Masalah dengan Self Efficacy Siswa melalui Pembelajaran Pendidikan Matematika Realistik. *Prosiding Seminar Nasional & Call For Papers*, 0(0). Tasikmalaya: Program Studi Magister Pendidikan Matematika Universitas Siliwangi.
- OECD. (2023). *PISA 2022 Results (Volume I): The State of Learning and Equity in Education*. Paris: PISA-OECD Publishing.
- Prasetyoningrum, F. D., & Mahmudi, A. (2017). Pengaruh Strategi Metakognitif terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa kelas VIII di SMP Negeri 6 Yogyakarta. *Jurnal Pedagogi Matematika*, 6(4), 19–27. <https://doi.org/10.21831/jpm.v6i4.6971>
- Putri, A. A., & Juandi, D. (2022). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau dari Self Efficacy: Systematic Literature Review (SLR) di Indonesia. *Symmetry: Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education*, 7(2), 135–147. <https://doi.org/10.23969/symmetry.v7i2.6493>
- Rahmawati, A., Lukman, H. S., & Setiani, A. (2021). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau dari Tingkat Self-Efficacy. *EQUALS: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 4(2), 79–90. <https://doi.org/10.46918/equals.v4i2.979>
- Safithri, R., Syaiful, & Huda, N. (2021). Pengaruh Penerapan Problem Based Learning (PBL) dan Project Based Learning (PjBL) terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Berdasarkan Self Efficacy Siswa. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 335–346. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i1.539>
- Sarah, Y. D., Ariawan, R., & Nufus, H. (2023). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Higher order Thinking Skills ditinjau dari Self Efficacy. *Suska Journal of Mathematics Education*, 9(1), 71–82. <https://doi.org/10.24014/sjme.v9i1.18838>
- Schraw, G., & Moshman, D. (1995). Metacognitive theories. *Educational Psychology Review*, 7(4), 351–371. <https://doi.org/10.1007/BF02212307>
- Sriwahyuni, K., & Maryati, I. (2022). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Materi Statistika. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 335–344. <https://doi.org/10.31980/plusminus.v2i2.1109>
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif*. Bandung: Alfabeta.
- Suhartini, & Nufus, H. (2021). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Langsung Berbantuan Software Geogebra terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Berdasarkan Self-Efficacy Siswa. *Jurnal Prinsip Pendidikan Matematika*, 4(1), 26–34. <https://doi.org/10.33578/prinsip.v4i1.99>
- Suryani, L., Fadila, A., & Andriani, S. (2024). Model Pembelajaran PME: Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau dari Literasi Digital. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 9(2), 263–272. <https://doi.org/10.30998/jkpm.v9i2.22971>

- Wahyudi, & Anugraheni, I. (2017). *Strategi Pemecahan Masalah Matematika*. Salatiga: Satya Wacana university Press.
- Wang, Y., & Sperling, R. A. (2020). Characteristics of Effective Self-Regulated Learning Interventions in Mathematics Classrooms: A Systematic Review. *Frontiers in Education*, 5, 1–17. <https://doi.org/10.3389/feduc.2020.00058>