

EFEKTIVITAS PENERAPAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* PADA PENDEKATAN PEMBELAJARAN BERDIFERENSIASI TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR REFRAKTIF DAN *SELF EFFICACY*

Harma^{*1}, Andi Kusumayanti¹, Andi Dian Angriani¹, Thamrin Tayeb¹, A. Sriyanti¹

¹ Prodi Pendidikan Matematika FTK UINAM, Gowa, Indonesia

*Penulis Korespondensi (harmah03@email.com)

DOI: <http://dx.doi.org/10.20527/edumat.v14i1.24318>

Received : 21 Oktober 2025 Accepted : 2 April 2026 Published : 30 April 2026

Abstrak: Penelitian ini berangkat dari rendahnya kemampuan berpikir refraktif matematis dan *self-efficacy* peserta didik kelas VIII di MTs Madani Alauddin. Tujuannya adalah menguji efektivitas penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) pada pendekatan pembelajaran berdiferensiasi terhadap kedua kemampuan tersebut. Penelitian ini menggunakan metode kuasi-eksperimen dengan desain *post-test only control group*. Populasinya adalah seluruh siswa kelas VIII (138 orang), dengan sampel kelas VIII D dan VIII A yang dipilih menggunakan *cluster random sampling*. Instrumen yang digunakan adalah modul ajar, soal tes kemampuan berpikir refraktif, angket *self-efficacy* dan pedoman wawancara. Pengujian hipotesis menggunakan uji *independent sample t-test*. Hasil uji menunjukkan nilai signifikansi $0,00 < 0,05$, yang berarti terdapat perbedaan signifikan pada kemampuan berpikir refraktif matematis dan *self-efficacy* antara kelas yang diajar dengan model PBL berdiferensiasi dan kelas kontrol (*pembelajaran langsung*). Selain itu, hasil uji efisiensi relatif menunjukkan bahwa model PBL berdiferensiasi lebih efisien daripada model pembelajaran langsung. Kesimpulannya, model *problem based learning* dengan pendekatan pembelajaran berdiferensiasi efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir refraktif matematis dan *self-efficacy* peserta didik kelas VIII MTs Madani Alauddin.

Kata kunci: *Problem Based Learning*, Pembelajaran Berdiferensiasi, Kemampuan Berpikir Refraktif Matematis, dan *Self Efficacy*

Abstract: This study stems from the low level of mathematical reflective thinking ability and self-efficacy among eighth-grade students at MTs Madani Alauddin. The aim is to examine the effectiveness of implementing the Problem Based Learning (PBL) model with a differentiated learning approach on these two abilities. This study uses a quasi-experimental method with a post-test only control group design. The population includes all eighth-grade students (138 people), with sample classes VIII D and VIII A selected using simple random sampling. The instruments used are a reflective thinking ability test and a self-efficacy questionnaire. Hypothesis testing was conducted using an independent sample t-test. The results showed a significance value of $0.00 < 0.05$, which means there is a significant difference in mathematical reflective thinking ability and self-efficacy between the class taught using the differentiated PBL model and the control class (direct instruction). In addition, the relative efficiency calculation shows that the differentiated PBL model is more efficient than the direct learning model. In



conclusion, the problem-based learning model with a differentiated learning approach is effective in improving the mathematical reflective thinking skills and self-efficacy of eighth-grade students at MTs Madani Alauddin.

Keywords: *Problem Based Learning, Differentiated Learning, Mathematical Reflective Thinking Ability, and Self-Efficacy*

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan usaha untuk memberdayakan setiap individu agar mereka dapat mengembangkan potensinya, menjadi pribadi yang kuat dan berintegritas, serta hidup dalam masyarakat yang sehat. Dengan kata lain, pendidikan bertujuan untuk meningkatkan dan memberdayakan manusia. Hal tersebut membenarkan bahwa kemajuan sebuah negara dapat diukur dengan melihat kualitas sistem pendidikannya dan seberapa baik pendidikannya. Sependapat dengan itu, Barlian et al. (2022) juga menyatakan bahwa salah satu tolak ukur kemajuan suatu negara adalah kualitas pendidikannya. Oleh karena itu, pendidikan menjadi fokus utama dalam upaya mencapai pembangunan manusia yang komprehensif di seluruh dunia, termasuk Indonesia.

Salah satu cabang pendidikan yang berperan sebagai fondasi utama dari sistem pendidikan dan memiliki peran integral dalam pengembangan individu dan masyarakat secara keseluruhan adalah matematika. Matematika merupakan bidang ilmu yang mempelajari pola, struktur, ruang, dan hubungan kuantitatif antara berbagai objek dan fenomena (Rahmadiani et al., 2021). Sugihandardji et al. (2023) juga mengatakan bahwa matematika adalah bahasa universal yang digunakan untuk memodelkan dan menggambarkan dunia di sekitar kita. Sementara itu, Baharuddin et al. (2024) mengatakan bahwa matematika ialah suatu rumpun ilmu yang dapat membentuk cara berpikir pada tingkat tinggi dengan menyelesaikan masalah. Dampak tersebut

terjadi karena penyelesaian masalah dalam matematika membutuhkan pemahaman mendalam dan penalaran yang mendorong terbentuknya kemampuan berpikir tingkat tinggi (Rosyidah et al., 2021). Oleh sebab itu, dapat disimpulkan bahwa pendidikan matematika tidak hanya tentang penguasaan konsep-konsep dasar, tetapi juga tentang kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik dalam memecahkan masalah.

Kemampuan berpikir refraktif matematis merupakan salah satu kemampuan berpikir tingkat tinggi yang penting, karena dapat mendorong peserta didik dalam mentransformasi pengetahuan dan pengalaman yang telah dimiliki untuk berpikir secara kritis dan reflektif dalam upaya menentukan keputusan dan memecahkan masalah. Menurut Fatmalasari dan Siswono (2020) berpikir refraktif dapat diartikan sebagai proses berpikir yang mengarah pada proses perolehan pengetahuan baru melalui proses berpikir reflektif dan berpikir kritis. Sari et al. (2022) juga berpendapat bahwa berpikir refraktif terjadi ketika peserta didik dapat menyelesaikan suatu masalah yang melibatkan kemampuan reflektif, sehingga peserta didik dapat menemukan solusi alternatif dan menyusun kesimpulan yang dapat mengarahkan peserta didik untuk berpikir kritis. Berdasarkan hal tersebut, pembiasaan penyelesaian masalah (soal nonrutin) menjadi faktor pendorong dalam meningkatkan kemampuan berpikir refraktif matematis.

Selain kemampuan berpikir refraktif matematis, *self efficacy* juga merupakan

salah satu kemampuan yang penting untuk dimiliki peserta didik. *Self efficacy* menurut Susiani (2021) adalah keyakinan seseorang dalam menyelesaikan masalah yang timbul dengan menggunakan kemampuan yang dimiliki. Ungkapan tersebut sejalan dengan ungkapan Wahyuni dan Siagian (2023) yang menyatakan bahwa kemampuan dalam *self efficacy* diperoleh dari proses belajar dan interaksi individu dengan lingkungannya. Sementara itu, Nurhayati et al. (2021) berpendapat bahwa *self efficacy* adalah keyakinan individu tentang kemampuannya untuk mengatur dan menyelesaikan tugas yang diperlukan untuk mencapai hasil tertentu. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa *self efficacy* dapat menjadi pendorong semangat belajar peserta didik untuk mencapai keberhasilan-keberhasilan dalam pembelajaran.

Meskipun kemampuan berpikir refraktif matematis dan *self efficacy* penting untuk dimiliki oleh peserta didik, namun kenyataannya kemampuan berpikir refraktif matematis dan *self efficacy* masih tergolong rendah. Dibuktikan oleh hasil tes awal kemampuan berpikir refraktif matematis yang dilakukan pada 18 orang peserta didik yang dipilih secara acak, 12 orang diantaranya tidak menuliskan indikator pertama dalam kemampuan berpikir refraktif yaitu menuliskan informasi yang terdapat pada soal, sehingga kedelapan indikator lainnya tidak terpenuhi. Hasil observasi di MTs Madani Alauddin juga menggambarkan rendahnya kemampuan berpikir refraktif matematis peserta didik, dimana saat proses belajar-mengajar, pendidik tidak terbiasa mengembangkan kemampuan berpikir peserta didik. Hal ini terlihat dari kebiasaan pendidik yang secara langsung memberikan rumus-rumus dalam menjelaskan suatu konsep matematika tanpa menjelaskan asal-muasal rumus-rumus tersebut, sehingga

peserta didik tidak diarahkan untuk berpikir refraktif. Dengan demikian mengakibatkan rendahnya kepercayaan diri (*self efficacy*) peserta didik dalam menyelesaikan soal yang diberikan, yang tercermin dari keragu-raguan peserta didik saat diminta untuk mempersentasikan jawabannya karena takut salah. Masalah ini menunjukkan bahwa model pembelajaran yang digunakan oleh pendidik belum mampu memfasilitasi peningkatan kemampuan berpikir refraktif dan belum memenuhi kebutuhan belajar peserta didik.

Salah satu model pembelajaran yang memfasilitasi kemampuan berpikir refraktif dengan mendorong peserta didik untuk berpikir kritis melalui sebuah masalah yang disajikan dengan memperhatikan kemampuan awal peserta didik adalah model *problem based learning*. Sejalan dengan itu, Said dan Wahyudi (2023) juga berpendapat bahwa pada model *Problem Based Learning* peserta didik akan disajikan masalah nyata yang dapat memicu semangat belajar, sehingga peserta didik akan termotivasi untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi untuk mencari alternatif solusi masalahnya. Sisamping itu, Asmara dan Septiana (2023) juga menekankan bahwa PBL mendorong peserta didik untuk “belajar bagaimana belajar” dengan bekerja sama dalam tim untuk mengatasi suatu permasalahan kontekstual dunia nyata.

Untuk menunjang perkembangan kemampuan berpikir refraktif dan *self efficacy* peserta didik, tidak hanya dibutuhkan pembiasaan mengerjakan soal nonrutin, tetapi juga dibutuhkan pendekatan pembelajaran yang memenuhi kebutuhan belajar peserta didik (Afelia et al., 2023). Salah satu pendekatan pembelajaran yang dapat memenuhi kebutuhan belajar peserta didik adalah pembelajaran berdiferensiasi. Sejalan dengan itu, Wahyuningsari et al.

(2022) juga menyatakan bahwa pembelajaran berdiferensiasi adalah usaha untuk menyesuaikan proses pembelajaran di kelas untuk memenuhi kebutuhan belajar individu setiap murid. Selain itu, Maulidia dan Prafitasari (2023) juga mengungkapkan bahwa pembelajaran berdiferensiasi adalah pendekatan yang memungkinkan pendidik untuk menyesuaikan metode pengajaran, materi, dan penilaian sesuai dengan kebutuhan individual peserta didik. Oleh karena itu, model *problem based learning* yang diintegrasikan dengan pembelajaran berdiferensiasi dapat dikatakan sebagai strategi dalam pembelajaran yang dapat memenuhi kebutuhan belajar peserta didik yang beragam dan juga dapat memfasilitasi peserta didik dalam meningkatkan kemampuan berpikir refraktif lewat berpikir kritis dan reflektif dalam menyelesaikan suatu masalah.

Penelitian ini mengidentifikasi adanya kesenjangan literatur dimana model *problem based learning* dan pendekatan pembelajaran berdiferensiasi umumnya dikaji secara terpisah, sehingga kajian yang mengintegrasikan keduanya secara komprehensif masih sangat terbatas. Keterbatasan ini menyebabkan belum adanya gambaran secara utuh mengenai efektivitas penggabungan kedua strategi tersebut terhadap kemampuan berpikir refraktif matematis dan *self-efficacy* peserta didik secara parsial. Oleh karena itu, penelitian ini hadir untuk mengisi celah tersebut dengan tujuan untuk menguji efektivitas penerapan model *problem based learning* pada pendekatan pembelajaran berdiferensiasi terhadap kemampuan berpikir refraktif matematis dan *self efficacy* peserta didik kelas VIII di MTs Madani Alauddin.

METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian *quasi experiment* yang akan menggunakan dua kelas yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen yang dibandingkan menggunakan *post-test* saja (*post-test only control group desain*) (Sugiyono, 2013). Pendekatan yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif yang menggunakan analisis statistika (angka) dalam tahap analisis datanya (Sugiyono, 2013). Populasi pada penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VIII MTs Madani Alauddin berjumlah 138 orang yang terbagi menjadi 4 kelas. Sampel dalam penelitian ini adalah kelas VIII D sebagai kelas eksperimen yang diberikan perlakuan model *problem based learning* dengan pendekatan pembelajaran berdiferensiasi, sedangkan kelas VIII A sebagai kelas kontrol yang diberikan perlakuan model pembelajaran langsung, dengan menggunakan teknik pengambilan sampel *cluster random sampling* yaitu dengan cara memilih secara acak kelas eksperimen dan kelas kontrol pada kelas yang telah ada.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes berupa *post-test* untuk kemampuan berpikir refraktif matematis dan angket untuk *self efficacy* peserta didik. Instrumen yang digunakan adalah modul ajar, soal tes kemampuan berpikir refraktif matematis yang terdiri dari 5 soal yang mencakup materi bangun ruang sisi datar yang disusun berdasarkan indikator kemampuan berpikir refraktif matematis, angket *self efficacy* sebanyak 18 pernyataan yang disusun berdasarkan indikator *self-efficacy* dan pedoman wawancara. Indikator kemampuan berpikir refraktif matematis diantaranya: 1) Menuliskan kembali informasi yang diberikan soal; 2) menafsirkan situasi matematis secara rasional; 3) Merepresentasikan ide dalam bentuk matematis (simbol atau gambar); 4)

Mengidentifikasi hubungan antara pernyataan, pertanyaan, dan konsep matematis; 5) Mengajukan beberapa kemungkinan alternatif solusi pemecahan masalah; 6) Memilih alternatif solusi yang relevan untuk menyelesaikan masalah; 7) Mengevaluasi alternatif penyelesaian maupun jawaban yang dihasilkan dengan mempertimbangkan informasi yang relevan; 8) Menjelaskan kembali informasi yang dihasilkan (Prayitno, 2020). Sementara itu, indikator dari *self efficacy* diantara adalah: 1) Keyakinan terhadap kemampuan diri sendiri; 2) Keyakinan terhadap kemampuan menyesuaikan dan menghadapi tugas-tugas yang sulit; 3) Keyakinan terhadap kemampuan dalam menghadapi tantangan; 4) Kemampuan terhadap kemampuan menyelesaikan tugas yang spesifik; 5) Keyakinan terhadap kemampuan menyelesaikan beberapa tugas yang berbeda (Bandura, 1997). Instrumen yang digunakan sebelumnya telah melalui uji validitas dan uji reliabilitas. Uji validitas yang digunakan adalah *content validity coefficient* yang melibatkan dua validator ahli (Gregory, 2015). Uji reliabilitas menggunakan uji *cronbach*

alpha dengan bantuan aplikasi SPSS untuk soal tes kemampuan berpikir refraktif, angket *self efficacy*, dan pedoman wawancara, sedangkan untuk modul ajar di kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan *inter-rater reliability* (IRR) yang akan menggambarkan tingkat kesepakatan ahli berdasarkan skor yang diberikan (Cole, 2024).

Penelitian ini menggunakan teknik analisis data statistik deskriptif untuk menjelaskan data yang telah dikumpulkan secara objektif dan statistik inferensial untuk menganalisis data sampel guna mengambil kesimpulan dengan menggunakan *independent sampet t test* untuk mengetahui perbedaan atau perbandingan antara dua kelas yang digunakan (Sugiyono, 2006). Sementara itu, untuk mengukur efektivitas kedua model, maka digunakan uji efisiensi relatif (Hasan, 2008).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Adapun hasil uji validitas instrumen menggunakan *content validity coefficient* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Hasil Uji Validitas Instrumen

Instrumen	Hasil Uji Validitas
Soal Tes Kemampaun Berpikir Refraktif	0,6
Angket <i>Self Efficacy</i>	1,0
Pedoman Wawancara	0,85
Modul Ajar Kelas Eksperimen	0,8
Modul Ajar Kelas Kontrol	0,8

Berdasarkan Tabel 1, diketahui bahwa soal tes kemampuan berpikir refraktif, modul ajar pada kelas eksperimen dan kelas kontrol indeksinya berada diantara 0,4 – 0,8 yang berarti validitasnya sedang. Sedangkan, angket *self efficacy* dan pedoman wawancara indeksinya berada di atas 0,8 yang berarti validitasnya tinggi. Berdasarkan syarat uji

validasi yaitu minimal berada pada pada validitas sedang, maka semua instrumen dapat dinyatakan valid untuk digunakan. Setelah mengetahui kevalidan instrumen, maka selanjutnya akan disajikan hasil uji reliabilitas *cronbach alpha* pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2 Hasil Uji Reliabilitas *Cronbach Alpha*

Instrumen	Hasil Uji <i>Cronbach Alpha</i>
Soal Tes Kemampuan Berpikir Refraktif	0,871
Angket <i>Self Efficacy</i>	0,893
Pedoman Wawancara	0,865

Tabel 2 menunjukkan bahwa soal tes kemampuan berpikir refraktif, angket *self efficacy*, dan pedoman wawancara memiliki nilai reliabilitas diatas 0,70 yang berarti

reliabel untuk digunakan dalam penelitian. Selanjutnya, akan disajikan hasil uji reliabilitas *inter-rater reliability* (IRR) pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3 Hasil Uji *Inter-Rater Reliability*

Instrumen	Hasil Uji IRR (%)
Modul Ajar Kelas Eksperimen	72%
Modul Ajar Kelas Kontrol	68%

Tabel 3 menunjukkan bahwa hasil IRR modul ajar pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berada diantara 64%-81% yang artinya memiliki tingkat reliabilitas yang kuat, sehingga reliabel untuk digunakan.

Setelah mengetahui hasil uji validitas dan reliabilitas, maka selanjutnya akan disajikan hasil *post-test* kemampuan berpikir refraktif matematis pada Tabel 3 berikut.

Tabel 4 Statistik Deskriptif Kemampuan Berpikir Refraktif

Kelas	Rata-rata	Simpangan Baku
Eksperimen	84,05	4,43
Kontrol	60,66	6,371

Berdasarkan Tabel 4, diketahui bahwa nilai rata-rata *post-test* kemampuan berpikir refraktif matematis peserta didik pada dua kelas memiliki selisih 23,39 dengan nilai rata-rata *post-test* kelas eksperimen (kelas yang menggunakan model *problem based learning* dengan pendekatan pembelajaran

berdiferensiasi) lebih tinggi. Untuk mengetahui perbedaan rata-rata nilai *post-test* kemampuan berpikir refraktif matematis, maka dapat dilihat frekuensi kategorisasi kemampuan berpikir refraktif matematis pada tabel 5 berikut.

Tabel 5 Frekuensi Nilai *Post-Test* Kemampuan Berpikir Refraktif

Interval	Eksperimen		Kontrol		Kategori
	Frekuensi	Persentase	Frekuensi	Persentase	
$0 \leq BR < 20$	0	0	0	0	Sangat Rendah
$20 \leq BR < 40$	0	0	0	0	Rendah
$40 \leq BR < 60$	0	0	14	40	Sedang
$60 \leq BR < 80$	4	11	21	60	Tinggi
$80 \leq BR < 100$	33	89	0	0	Sangat Tinggi
Jumlah	37	100	35	100	

Dari Tabel 5, diketahui bahwa pada kelas eksperimen dominan nilai *post-test* kemampuan berpikir refraktif matematis berada pada kategori sangat tinggi dengan persentase 89%, sementara pada kelas kontrol dominan berada pada kategori tinggi dengan persentase 60%. Berdasarkan hal tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa nilai *post-test* kemampuan berpikir refraktif

matematis pada kelas eksperimen (model *problem based learning* dengan pendekatan pembelajaran berdiferensiasi) lebih tinggi dibandingkan pada kelas kontrol (model pembelajaran langsung).

Sementara itu, data hasil angket *self efficacy* peserta didik pada dua kelas dapat dilihat pada Tabel 6 berikut.

Tabel 6 Statistik Deskriptif Self Efficacy

Kelas	Rata-rata	Simpangan Baku
Eksperimen	64,49	1,61
Kontrol	45,2	2,36

Berdasarkan Tabel 6, diketahui bahwa rata-rata skor angket *self efficacy* pada kedua kelas tersebut memiliki selisih 19,29 dengan skor kelas eksperimen (model *problem based learning* dengan pendekatan

pembelajaran berdiferensiasi) lebih tinggi. Untuk mengetahui perbedaan sebaran skor *self efficacy* peserta didik dapat dilihat pada Tabel 7 berikut ini.

Tabel 7 Frekuensi Nilai Post-Test Self Efficacy

Interval	Eksperimen		Kontrol		Kategori
	Frekuensi	Persentase	Frekuensi	Persentase	
$X \geq 70$	0	0	0	0	Sangat Tinggi
$60 \leq X < 70$	37	100	0	0	Tinggi
$50 \leq X < 60$	0	0	1	3	Sedang
$40 \leq X < 50$	0	0	34	97	Rendah
$X < 40$	0	0	0	0	Sangat Rendah
Jumlah	37	100	35	100	

Tabel 7 menunjukkan bahwa pada kelas eksperimen (menggunakan model *problem based learning* dengan pembelajaran berdiferensiasi) dominan skor angket *self efficacy* berada pada kategori tinggi dengan persentase 100%, sementara pada kelas kontrol (menggunakan model pembelajaran langsung) dominan berada pada kategori rendah dengan persentase 97%. Berdasarkan hal tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa skor *self efficacy* pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan pada kelas kontrol.

Untuk mengetahui lebih lanjut perbandingan rata-rata nilai kemampuan berpikir refraktif dan *self efficacy* peserta didik, maka akan dilakukan uji statistik inferensial menggunakan *independent sampel t test*. Namun, sebelum melakukan uji *independent sampel t test* maka akan dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

Hasil dari uji homogenitas data nilai *post-test* kemampuan berpikir refraktif dan skor angket *self efficacy* dapat dilihat pada Tabel 8 di bawah ini.

Tabel 8 Hasil Uji Normalitas

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
Tes Kemampuan Berpikir Refraktif Kelas Kontrol	.099	35	.200*	.959	35	.215
Tes Kemampuan Berpikir Refraktif Kelas Eksperimen	.099	37	.200*	.966	37	.319
Angket Self Efficacy Kelas Kontrol	.092	35	.200*	.965	35	.311
Angket Self Efficacy Kelas Eksperimen	.140	37	.066	.954	37	.128

Tabel 8 menunjukkan hasil uji normalitas menggunakan *kolmogorov-smirnov* dan *shapiro-wilk* semua nilai signifikansi > 0,05 yang artinya semua nilai *post-test* kemampuan berpikir refraktif dan

skor angket *self efficacy* berdistribusi normal. Selanjutnya akan dilakukan uji homogenitas dengan menggunakan uji *levene* dengan hasil seperti pada Tabel 9 berikut ini.

Tabel 9 Hasil Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variances				
	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil Tes Kemampuan Berpikir Refraktif	2.397	1	70	.126
Hasil Angket <i>Self Efficacy</i>	1.197	1	70	.278

Tabel 9 menunjukkan hasil uji homogenitas menggunakan *levene test* nilai hasil *post-test* kemampuan berpikir refraktif dan skor angket *self efficacy* yang memiliki taraf signifikansi > 0,05 yang artinya semua data hasil *post-test* kemampuan berpikir refraktif dan angket *self efficacy* dapat dikatakan homogen.

Setelah nilai hasil *post-test* kemampuan berpikir refraktif dan skor angket *self efficacy* telah melalui uji normalitas dan uji homogenitas sehingga dapat dikatakan berdistribusi normal dan homogen. Maka data hasil *post-test* kemampuan berpikir refraktif

dan angket *self efficacy* selanjutnya akan dilakukan analisis uji T menggunakan *Independent Sampel T Test* dengan bantuan SPSS 22 untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata kemampuan berpikir refraktif dan *self efficacy* antara kelas eksperimen (menggunakan model *problem based learning* dengan pendekatan pembelajaran berdiferensiasi) dan kelas kontrol (model pembelajaran langsung). Hasil uji t untuk data hasil *post-test* kemampuan berpikir refraktif dapat dilihat pada Tabel 10 berikut ini.

Tabel 9 Hasil *Independent Sampel T Test* Nilai *Post-Test* Kemampuan Berpikir Refraktif

		Independent Samples Test								
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	T	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Hasil Tes Kemampuan Berpikir Refraktif	Equal variances assumed	2.397	.126	18.169	70	.000	23.397	1.288	20.829	25.965
	Equal variances not assumed			17.992	60.337	.000	23.397	1.300	20.796	25.998

Hasil uji t pada Tabel 10 dengan taraf signifikansi (*sig 2-tailed*) sebesar 0,000 < 0,05, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima yang artinya terdapat perbedaan rata-rata nilai *post-test* kemampuan berpikir refraktif matematis antara peserta didik di kelas eksperimen dan peserta didik di kelas kontrol. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan nilai *post-test* kemampuan berpikir refraktif matematis

antara peserta didik yang diajar menggunakan model *problem based learning* dengan pendekatan pembelajaran berdiferensiasi dan peserta didik yang diajar tanpa menggunakan model *problem based learning* dengan pendekatan pembelajaran berdiferensiasi.

Hasil uji *independent sampel t test* untuk hasil skor angket *self efficacy* dapat dilihat pada Tabel 11 berikut ini.

Tabel 10 Hasil *Independent Sapel T Test* Skor Angket *Self-Efficacy*

		Independent Samples Test								
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	T	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Hasil Angket Self Efficacy	Equal variances assumed	1.197	.278	3.537	70	.000	19.28649	.54272	18.20406	20.36891
	Equal variances not assumed			3.021	52.963	.000	19.28649	.55071	18.18189	20.39109

Tabel 11 menunjukkan hasil *independent sampel t test* dari skor angket *self efficacy* dengan taraf signifikansi dari hasil angket *self efficacy* adalah 0,000 < 0,05 atau H_0 ditolak dan H_1 diterima yang artinya terdapat perbedaan rata-rata skor hasil *self*

efficacy antar peserta didik di kelas eksperimen dan peserta didik kelas kontrol. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan *self efficacy* antara peserta didik yang diajar menggunakan model *problem based learning* dengan

pendekatan pembelajaran berdiferensiasi dan peserta didik yang diajar tanpa menggunakan model *problem based learning* dengan pendekatan pembelajaran berdiferensiasi.

Setelah dilakukan analisis uji t, maka selanjutnya akan dilakukan analisis uji efektivitas dengan menggunakan rumus efisiensi relatif. Uji efisiensi relatif dilakukan untuk mengetahui manakah yang lebih efektif antara pembelajaran yang menggunakan model *problem based learning* dengan pendekatan pembelajaran berdiferensiasi dan pembelajaran tanpa menggunakan model *problem based learning* dengan pendekatan pembelajaran berdiferensiasi terhadap kemampuan berpikir refraktif matematis dan *self efficacy*.

Berdasarkan hasil statistik deskriptif, maka nilai efisiensi relatif untuk data hasil *post-test* kemampuan berpikir refraktif dapat dihitung sebagai berikut.

$$\begin{aligned} R(\hat{\theta}_2, \hat{\theta}_1) &= \frac{Var \hat{\theta}_1}{Var \hat{\theta}_2} \\ &= \frac{19,66}{40,58} \\ &= 0,484 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan di atas, diperoleh $R = 0,484$. Karena nilai $R < 1$, maka secara relatif $\hat{\theta}_1$ lebih efisien dari pada $\hat{\theta}_2$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penerapan model *problem based learning* dengan pendekatan pembelajaran berdiferensiasi lebih efektif terhadap kemampuan berpikir refraktif matematis peserta didik dibandingkan dengan pembelajaran tanpa menggunakan model *problem based learning* dengan pendekatan pembelajaran berdiferensiasi.

Berdasarkan hasil statistik deskriptif, maka nilai efisiensi relatif hasil angket *self efficacy* dapat dihitung sebagai berikut.

$$\begin{aligned} R(\hat{\theta}_2, \hat{\theta}_1) &= \frac{Var \hat{\theta}_1}{Var \hat{\theta}_2} \\ &= \frac{2,59}{8,16} \\ &= 0,317 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan di atas, diperoleh $R = 0,317$. Karena nilai $R < 1$, maka secara relatif $\hat{\theta}_1$ lebih efisien dari pada $\hat{\theta}_2$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penerapan model *problem based learning* dengan pendekatan pembelajaran berdiferensiasi lebih efektif terhadap *self efficacy* peserta didik dibandingkan dengan pembelajaran tanpa menggunakan model *problem based learning* dengan pendekatan pembelajaran berdiferensiasi.

Efektivitas Pembelajaran dengan Menggunakan Model Problem Based Learning dengan Pendekatan Pembelajaran Berdiferensiasi dan Pembelajaran Tanpa Menggunakan Model Problem Based Learning dengan Pendekatan Pembelajaran Berdiferensiasi Terhadap Kemampuan Berpikir Refraktif Matematis Peserta Didik

Berdasarkan hasil analisis uji t dengan menggunakan *independent sampel t test* dan uji efektivitas dengan menggunakan rumus efisiensi relatif, diperoleh hasil bahwa penerapan model *problem based learning* dengan pendekatan pembelajaran berdiferensiasi lebih efektif terhadap kemampuan berpikir refraktif matematis peserta didik dibandingkan dengan pembelajaran tanpa menggunakan model *problem based learning* dengan pendekatan pembelajaran berdiferensiasi. Hasil penelitian Awami et al. (2022) juga menerangkan bahwa penerapan model *problem based learning* dengan pendekatan pembelajaran berdiferensiasi berpengaruh positif terhadap perkembangan kemampuan berpikir kritis

matematis, yang merupakan unsur utama dalam kemampuan berpikir refraktif matematis. Hal tersebut terjadi karena dalam penerapan model *problem based learning* dengan pendekatan pembelajaran berdiferensiasi peserta didik menghadapi masalah nyata yang akan mewadahi kemampuan berpikir kritisnya dalam memandang masalah dari berbagai sudut pandang, sehingga peserta didik dapat memilih beberapa alternatif solusi dalam menyelesaikan masalah tersebut (Sugihandardji et al., 2023).

Penelitian yang dilakukan oleh Ni'mah et al. (2024) juga menunjukkan bahwa penerapan model *problem based learning* dengan pendekatan pembelajaran berdiferensiasi efektif terhadap kemampuan berpikir kritis di kelas "mahir", "berkembang", dan "siap". Selain itu, hasil penelitian yang dilakukan oleh Lestari et al., (2025) dan Uliyandari et al. (2021), bahwa penerapan model *problem based learning* dengan pendekatan pembelajaran berdiferensiasi berpengaruh terhadap kemampuan berpikir refraktif matematis, karena dalam penerapannya model ini menyajikan masalah nyata sehingga peserta didik tidak hanya berpikir dan memahami dalam tahap menghafal, tetapi juga menginterpretasikan masalah.

Hasil penelitian Ningrum et al. (2024) dan Simanjuntak et al. (2021) juga menunjukkan bahwa dalam penerapan model *problem based learning* menunjukkan peningkatan berkelanjutan terhadap kemampuan berpikir refraktif matematis melalui peningkatan kemampuan pemecahan masalah, sehingga hasil belajar matematika peserta didik pun meningkat. Selanjutnya, hasil penelitian Inayah et al. (2021) juga menunjukkan bahwa peserta didik yang menggunakan model *problem based learning* berbantuan kahoot mencapai

ketuntasan secara individu dan klasikal, serta memiliki hasil belajar yang tinggi dibandingkan peserta didik yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

Sementara itu, pembelajaran tanpa menggunakan model *problem based learning* dengan pendekatan pembelajaran berdiferensiasi pada kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran langsung dinilai kurang efektif terhadap kemampuan berpikir refraktif matematis peserta didik. Kondisi ini terjadi karena dalam penerapannya, pendidik akan memberikan contoh soal dan soal latihan rutin. Hal tersebut akan mengakibatkan kurangnya pengalaman dan pembiasaan peserta didik dalam mengerjakan soal-soal nonrutin, sehingga peserta didik tidak termotivasi untuk berpikir lebih mendalam atau mencari alternatif solusi yang hanya akan diperoleh dari memandang suatu masalah dari berbagai sudut pandang. Lingkungan pembelajaran yang sangat jelas (menyelesaikan soal rutin) cenderung tidak memberi kesempatan bagi peserta didik untuk berlatih menghadapi dan memecahkan masalah dari sudut pandang yang berbeda, sehingga mengakibatkan rendahnya kemampuan berpikir refraktif matematis peserta didik.

Meskipun banyak penelitian yang mendukung efektivitas model *problem based learning* dengan pendekatan pembelajaran berdiferensiasi, beberapa penelitian juga ada yang menunjukkan hasil yang berbeda. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Deswita et al. (2024), bahwa penerapan model *problem based learning* dengan pendekatan pembelajaran berdiferensiasi tidak berpengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir kreatif dan kemandirian belajar matematis peserta didik. Dengan demikian, meskipun model *problem based learning* dengan pendekatan pembelajaran

berdiferensiasi cenderung berpengaruh positif terhadap kemampuan berpikir refraktif matematis, efektivitasnya tidak selalu terjamin dan dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti kompetensi pendidik dan dukungan sumber daya yang memadai.

Efektivitas Pembelajaran dengan Menggunakan Model Problem Based Learning dengan Pendekatan Pembelajaran Berdiferensiasi dan Pembelajaran Tanpa Menggunakan Model Problem Based Learning dengan Pendekatan Pembelajaran Berdiferensiasi Terhadap Self Efficacy Peserta Didik

Berdasarkan hasil analisis uji t dengan menggunakan *independent sampel t test* dan uji efektivitas dengan menggunakan rumus efisiensi relatif, diperoleh hasil bahwa penerapan model *problem based learning* dengan pendekatan pembelajaran berdiferensiasi lebih efektif terhadap *self efficacy* peserta didik dibandingkan dengan pembelajaran tanpa menggunakan model *problem based learning* dengan pendekatan pembelajaran berdiferensiasi. Sejalan dengan itu, hasil penelitian Atmaja et al. (2024), bahwa model *problem based learning* berdiferensiasi efektif untuk meningkatkan *self efficacy* peserta didik dalam pembelajaran matematika, terbukti dari peningkatan skor *self efficacy* peserta didik dari siklus 1 dengan kategori cukup rendah ke siklus 2 dengan kategori tinggi. Hal ini juga didukung oleh hasil penelitian Slk dan Fitriani (2024) bahwa pendekatan pembelajaran berdiferensiasi efektif terhadap *self efficacy* peserta didik karena pendekatan pembelajaran berdiferensiasi dapat menciptakan lingkungan belajar yang dinamis dan sesuai dengan tingkat individual peserta didik.

Hasil penelitian Shamdas (2023) juga menunjukkan model *problem based learning* memiliki pengaruh positif terhadap

self efficacy peserta didik dengan nilai korelasi $r = 0,841$, karena dalam penerapan model *problem based learning* peserta didik terlibat aktif dalam proses pembelajaran, sehingga peserta didik memiliki pengalaman yang memadai untuk membentuk *self efficacy*. Lebih lanjut, hasil penelitian Nisa dan Pratama (2024) juga menunjukkan bahwa model *problem based learning* memiliki pengaruh yang signifikan terhadap *self efficacy* peserta didik, dimana peserta didik secara aktif terlibat dalam memecahkan masalah nyata yang memungkinkan mereka untuk mengembangkan keterampilan pemecahan masalah dan berpikir kritis sehingga dapat meningkatkan *self efficacy* peserta didik.

Sementara itu, pembelajaran tanpa menggunakan model *problem based learning* dengan pendekatan pembelajaran berdiferensiasi pada kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran langsung dinilai kurang efektif terhadap *self efficacy* peserta didik. situasi ini terjadi karena dalam penerapannya, pendidik menjadi pusat dan sumber utama dalam pembelajaran. Model pembelajaran langsung menggunakan metode ceramah yaitu penyampaian satu arah, sehingga peserta didik cenderung lebih pasif dalam pembelajaran. Meskipun penguasaan materi dapat meningkatkan *self-efficacy*, kurangnya pengalaman dalam menerapkan pengetahuan secara mandiri atau memecahkan masalah yang kompleks dapat membatasi pengembangan *self-efficacy* yang lebih tinggi dan holistik.

Meskipun banyak penelitian yang mendukung efektivitas model *problem based learning* dengan pendekatan pembelajaran berdiferensiasi terhadap *self efficacy* peserta didik, beberapa penelitian juga ada yang menunjukkan hasil yang berbeda. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Hermawan dan Hutajulu (2024), bahwa *self efficacy*

peserta didik yang menggunakan model *problem based learning* dengan pendekatan pembelajaran berdiferensiasi tidak lebih baik dibandingkan peserta didik yang diajar menggunakan model pembelajaran konvensional, hal ini terjadi karena peserta didik belum terbiasa dari pembelajaran yang berpusat pada pendidik beralih ke pembelajaran yang berpusat pada peserta didik.

Dengan demikian, meskipun model *problem based learning* dengan pendekatan pembelajaran berdiferensiasi cenderung berpengaruh positif terhadap *self efficacy* peserta didik, efektivitasnya tidak selalu terjamin dan dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti lingkungan belajar dan pemahaman pendidik terhadap karakteristik peserta didik.

PENUTUP

Berdasarkan data hasil *post-test* kemampuan berpikir refraktif dan angket *self efficacy*, dapat disimpulkan bahwa penerapan model *problem based learning* dengan pendekatan pembelajaran berdiferensiasi lebih efektif terhadap kemampuan berpikir refraktif matematis dan *self efficacy* peserta didik dibandingkan dengan pembelajaran tanpa menggunakan model *problem based learning* dengan pendekatan pembelajaran berdiferensiasi. Meskipun demikian, peneliti mengakui bahwa efektivitas model PBL pada pendekatan pembelajaran berdiferensiasi tidak selalu terjamin karena dapat dipengaruhi oleh kompetensi pendidik, kesiapan peserta didik, dan ketersediaan dukungan sumber daya yang memadai.

Saran yang dapat diajukan kepada guru matematika MTs Madani Alauddin, agar menggunakan model dan pendekatan pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir refraktif matematis dan *self efficacy* peserta didik seperti model

problem based learning dengan pendekatan pembelajaran berdiferensiasi dengan memperhatikan tingkat kevalidan modul ajar yang digunakan dan karakteristik peserta didik. Sementara itu, saran untuk peneliti agar dalam penerapan pendekatan pembelajaran berdiferensiasi lebih memperhatikan karakteristik peserta didik yang diteliti.

DAFTAR RUJUKAN

- Afelia, Y. D., Prasetyo, A., & Henik, U. (2023). Implementasi Model Problem Based Learning (PBL) Berbasis Pembelajaran Berdiferensiasi untuk Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi. *Jurnal Biologi*, 1(2), 1–11. <https://doi.org/10.47134/biology.v1i2.1963>
- Asmara, A., & Septiana, A. (2023). *Model Pembelajaran Berkonteks Masalah*. Azka Pustaka.
- Atmaja, D. D., Pujiastuti, E., & Siswanto, B. (2024). Implementasi GeoGebra dalam PBL yang Berdiferensiasi untuk Meningkatkan Pemecahan Masalah dan Self - Efficacy pada Peserta Didik. *Seminar Nasional Pendidikan Dan Penelitian Tindakan Kelas*, 1(1), 471–482.
- Awami, F., Syamsuri, S., Yuhana, Y., & Nindiasari, H. (2022). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Self Confidence Siswa. *MENDIDIK: Jurnal Kajian Pendidikan Dan Pengajaran*, 8(1), 10–18. <https://doi.org/10.30653/003.202281.200>
- Baharuddin, Saputra, A. M., Harma, Amram, R., Nurhidayanti, & Amelia, N. (2024). Pengembangan Video Pembelajaran Interaktif Untuk Meningkatkan Keterampilan Literasi Matematika Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *Jurnal Keguruan Dan Ilmu Pendidikan*, 5(2), 101–109. <https://doi.org/10.25157/j-kip.v5i2.14591>

- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. W. H. Freeman.
- Barlian, U. C., Solekah, S., & Rahayu, P. (2022). Implementasi Kurikulum Merdeka dalam Meningkatkan Mutu Pendidikan. *Journal of Educational and Language Research*, 1(12), 2105–2118.
<https://doi.org/10.53625/joel.v1i12.3015>
- Cole, R. (2024). Inter-rater reliability methods in qualitative case study research. *Sociological Methods & Research*, 53(4), 1944–1975.
<https://doi.org/10.1177/0049124123156917>
- Deswita, D., Hasnawati, H., & Yumiati, Y. (2024). Penerapan Pembelajaran Berdiferensiasi Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Kemandirian Belajar Matematis Murid Sekolah Dasar. *Dharmas Education Journal (DE_Journal)*, 5(1), 1–14.
<https://doi.org/10.56667/dejournal.v5i1.1207>
- Fatmalasari, D. A., & Siswono, T. Y. E. (2020). Refractive Thinking of Visualizer and Verbalizer Students in Solving Geometry Problems. *MATHEdunesa: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 9(2), 356–362.
<https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v9n2.p356-362>
- Gregory, R. J. (2015). *Psychological Testing History, Principles, and Applications Seventh Edition*. Pearson Education.
- Hasan, M. I. (2008). *Pokok-Pokok Materi Statistik 2 (Statistik Inferensif)*. PT Bumi Aksara.
- Hermawan, D., & Hutajulu, M. (2024). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Self Efficacy Peserta Didik SMP Kelas VII. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 10(1), 131–140.
<https://doi.org/10.24853/fbc.10.1.131-140>
- Inayah, Z., Buchori, A., & Pramasdyahsari, A. S. (2021). The Effectiveness of PBL and PjBL Assisted Kahoot Learning Models on Student Learning Outcomes. *International Journal of Research in Education*, 1(2), 129–137.
<https://doi.org/10.26877/ijre.v1i2.8630>
- Lestari, F. A., Ismail, A. R. H., Faradina, & Ihsan, I. (2025). Optimizing Scientific Literacy Through Differentiated Instruction Based on Problem Based Learning (PBL) in Grade VII Students at SMP Negeri 7 Tidore Kepulauan. *International Journal of Education, Information Technology and Others (IJEIT)*, 8(2), 57–64.
- Maulidia, F. R., & Prafitasari, A. N. (2023). Strategi pembelajaran berdiferensiasi dalam memenuhi kebutuhan belajar peserta didik. *ScienceEdu Jurnal Pendidikan*, 6(1), 55–63.
- Ni'mah, F., Asari, S., & Huda, S. (2024). Efektivitas Model Problem-Based Learning Terhadap Berpikir Kritis dengan Pembelajaran Berdiferensiasi pada Peserta Didik SMKN 1 Cerme. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 212–221.
<https://doi.org/10.31004/cendekia.v8i1.3027>
- Ningrum, A. K. P., Novaliyosi, & Nindiasari, H. (2024). Systematic Literature Review: Model Problem Based Learning terhadap Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis Siswa. *Jurnal Educatio*, 10(3), 873–880.
<https://doi.org/10.31949/educatio.v10i3.9325>
- Nisa, K., & Pratama, L. D. (2024). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dan Self Efficacy Siswa. *NOTASI: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 1–11.
<https://doi.org/10.70115/wpmqtf18>
- Nurhayati, P., Asikin, M., Zaenuri, & Waluya, S. B. (2021). Studi Literatur Komunikasi Matematis, Self Efficacy, Model Pembelajaran Trefinger dan

- Asessmen Kinerja. *IJoIS: Indonesian Journal of Islamic Studies*, 2(2), 249–275.
<https://doi.org/10.59525/ijois.v2i2.46>
- Prayitno, A. (2020). *Berpikir Refraktif dalam Matematika*. CV. Bildung Nusantara.
- Rahmadiani, P., Suryawati, E., & Natalina, M. L. (2021). Reflective Thinking Ability of Junior High School Students Using Weblog. *Bioedukasi: Jurnal Pendidikan Biologi*, 14(1), 9–16.
<https://doi.org/10.20961/bioedukasi-uns.v14i1.53158>
- Rosyidah, U., Setyawati, A., & Qomariyah, S. (2021). Analisis Kemampuan Penalaran dan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Mahasiswa Pendidikan Matematika Pada Mata Kuliah Aljabar Dasar. *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)*, 5(1), 63–71.
<https://doi.org/10.35706/sjme.v5i1.4488>
- Said, S., & Wahyudi, A. A. (2023). Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Mata Pelajaran Matematika Kelas IV SDN Minasa Upa Kecamatan Rappocini Kota Makassar. *Jurnal Riset Sosial Humaniora dan Pendidikan*, 2(2), 49–65.
<https://doi.org/10.56444/soshumdik.v2i2.795>
- Sari, P. D., Putra, E. D., & Sulisawati, D. N. (2022). Proses Berpikir Refraktif Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau dari Tipe Kepribadian Extrovert. *Indiktika: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, 4(2), 99–109.
<https://doi.org/10.31851/indiktika.v4i2.8018>
- Shamdas, G. (2023). The Relationship between Academic Self-Efficacy and Cognitive Learning Outcomes of High School Students in Biology Subjects through Problem-Based Learning Model. *Journal of Research in Science Education*, 9(7), 5466–5473.
<https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i7.3018>
- Simanjuntak, M. P., Hutahaeen, J., Marpaung, N., & Ramadhani, D. (2021). Effectiveness of Problem-Based Learning Combined with Computer Simulation on Students ' Problem-Solving and Creative Thinking Skills. *International Journal of Instruction*, 14(3), 519–534.
- Slk, A. P., & Fitriani, N. (2024). Best Practice STEM-Based Differentiated Mathematics Learning for Improving Learning Outcomes and Self-efficacy of High School Students. (*Jiml*) *Journal of Innovative Mathematics Learning*, 7(4), 337–350.
<https://doi.org/10.22460/jiml.v7i4.21645>
- Sugihandardji, C., Istiqomah, N., Wardayani, A., Gunawan, E. W., & Kusuma, J. W. (2023). Description of Student's Refractive Thinking in View of Personality Types. *International Journal of Multidisciplinary Research and Literature*, 2(3), 337–341.
<https://doi.org/https://doi.org/10.53067/ijomral.v2i3>
- Sugiyono. (2006). *Statistika Untuk Penelitian*. CV. ALFABETA.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif dan R&D*. CV. ALFABETA.
- Susiani, N. E. (2021). Melatih Metakognisi Siswa Dalam Menumbuhkan Kembangkan Efikasi Diri (Self-Efficacy Pada Pembelajaran Matematika. *EDUCATOR: Jurnal Inovasi Tenaga Pendidik Dan Kependidikan*, 1(1), 31–38.
<https://doi.org/10.51878/educator.v1i1.505>
- Uliyandari, M., Candrawati, E., Ayu, A., & Latipah, N. (2021). Problem-Based Learning To Improve Concept Understanding and Critical Thinking Ability of Science Education Undergraduate Students. *IJORER: International Journal of Recent Educational Research*, 2(1), 65–72.

- <https://doi.org/10.46245/ijorer.v2i1.56>
Wahyuni, F., & Siagian, M. (2023). Kemampuan pemecahan masalah matematis ditinjau dari self-efficacy: Studi korelasional. *Journal of Didactic Mathematics*, 4(2), 98–105. <https://doi.org/10.34007/jdm.v4i2.1902>
- Wahyuningsari, D., Mujiwati, Y., Hilmiyah, L., Kusumawardani, F., & Sari, I. P. (2022). Pembelajaran Berdiferensiasi Dalam Rangka Mewujudkan Merdeka Belajar. *Jurnal Jendela Pendidikan*, 2(04), 529–535. <https://doi.org/10.57008/jjp.v2i04.301>