

## Keefektifan Penerapan Model *Problem Based Learning* Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa

Rahma<sup>1)</sup>, Andi Dian Angriani<sup>2)</sup>, Fitriani Nur<sup>3)</sup>\*, Suharti<sup>4)</sup>, M Yusuf T<sup>5)</sup>

<sup>1,2,3,4,5</sup>Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar-Jl.Sultan Alauddin No.63, Romangpolong, Kec. Somba Opu, Kab. Gowa, 92118, Indonesia

\*Penulis Korespondensi : email: [fitrianihur@uin-alauddin.ac.id](mailto:fitrianihur@uin-alauddin.ac.id)

Diterima: 26 April 2021, Direvisi: 29 Juli 2021, Disetujui: 23 November 2021

### Abstract

*This study discusses the problem of the effectiveness of Problem Based Learning (PBL) on students' mathematics learning outcomes to see the differences in learning outcomes of those who learn and without applying the model of Problem Based Learning (PBL). This research is a quasi-experiment, the nonequivalent pretest-posttest control group design. The population is all class VIII students at MTs Madani Alauddin with a sample of class VIIIA (so the experimental class) and also class VIIIB (so the control class). The instrument applied was an essay test which was then analyzed descriptively as well as inferential. The results of the descriptive posttest calculation showed that student learning outcomes with the PBL model were higher than those who did not apply PBL. Inferential statistical analysis shows that there is a fairly strict difference between learning and the PBL model and not. In this study, using the PBL model can help students develop their knowledge and understand mathematical problems related to everyday life. Keywords: Learning Outcomes, Learning Model, Problem Based Learning*

### Abstrak

*Penelitian ini membahas terkait efektivitas model problem based learning (PBL) terhadap hasil belajar matematika siswa dengan maksud melihat perbedaan antara hasil belajar siswa yang belajar dengan model pembelajaran PBL dan siswa yang belajar tanpa menggunakan PBL. Penelitian ini termasuk dalam jenis quasi experiment, dengan desain penelitian berupa the nonequivalent pretest-posttest control group design. Populasi dalam penelitian ini ialah semua siswa kelas VIII di MTs Madani Alauddin dengan sampel kelas VIIIA sebagai kelas eksperimen dan kelas VIIIB sebagai kelas kontrol. Instrumen yang digunakan ialah test bentuk essay yang kemudian dianalisis secara deskriptif dan juga inferensial. Dari hasil perhitungan posttest secara deskriptif, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar siswa dengan mengaplikasikan model PBL lebih tinggi dari hasil belajar yang tidak mengaplikasikan PBL. Analisis statistik inferensial menunjukkan bahwa ada perbedaan yang cukup ketat antara pembelajaran dengan mengaplikasikan model PBL dan yang tidak mengaplikasikan PBL. Hasil penelitian ini juga menemukan bahwa pembelajaran menggunakan model PBL dapat membantu siswa mengembangkan pengetahuannya serta memahami masalah-masalah matematika yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.*

**Kata Kunci:** Hasil Belajar, Model Pembelajaran, Problem Based Learning

## 1. PENDAHULUAN

Kegiatan belajar mengajar yang berlangsung selalu saja bermula sekaligus berujung kepada komponen pembelajaran dalam kurikulum yang berperan menjadi patokan terselenggaranya kegiatan proses pembelajaran [1]. Saat ini yang berlaku di Indonesia adalah K13 atau kurikulum 2013. Dalam kurikulum tersebut, menitikberatkan kegiatan belajar yang interaktif, menginspirasi, menyenangkan, memotivasi pelajar agar ikut serta secara nyata, serta memberi kesempatan bagi inisiatif, daya cipta, serta kemandirian, sejalan dengan bakatnya, minatnya, dan pertumbuhan fisik-psikologis siswa [2]. Di dalam kurikulum termuat beberapa prinsip dalam

melaksanakan pembelajaran, diantaranya adalah memicu siswa untuk jadi pelajar yang aktif [3]. Dengan demikian, guru memiliki peranan sebagai fasilitator dalam pembelajaran, dan tidak dipandang sebagai salah satu dari sumber pembelajaran.

Proses belajar mengajar pada K13 menekankan pendekatan saintifik yang dikenal dengan 5M (Mengamati, Menanya, Menggali Informasi, Menalar, dan Mengkomunikasikan). Pada pengaplikasiannya, pembelajaran saintifik dalam kurikulum terbaru menerapkan beberapa model pembelajaran, yaitu *discovery learning (DL)* yang dikenal model pembelajaran berbasis penemuan, *problem based learning (PBL)* yang dikenal model pembelajaran berbasis masalah, dan *project basic learning (PjBL)* yang dikenal model pembelajaran berbasis proyek [4]. Sejalan dengan pembelajaran matematika, bahwasanya pada kurikulum 2013 dititikberatkan pada pedagogik modern, yakni memakai pendekatan yang ilmiah (*scientific approach*) [5].

Penyelenggaraan pembelajaran matematika tidaklah cukup jika hanya memberi teori atau konsep yang sifatnya berupa hafalan, namun juga perlu berorientasi untuk mengembangkan berbagai keterampilan yang diperlukan saat mengerjakan permasalahan-permasalahan matematika. Matematika tidak akan terasa penting dan bermakna bagi para pelajar jika mereka belum bisa menerapkan konsep matematika dalam konteks kehidupan nyata [6]. Namun yang terjadi adalah banyak ditemukan pembelajaran konvensional yang tidak meningkatkan keaktifan para siswa, siswa kadang merasa jenuh, akibatnya pembelajaran menjadi kurang bermakna [2]. Penerapan pembelajaran secara konvensional menjadikan proses pembelajaran lebih berpusat kepada guru yang menjelaskan materi matematika secara langsung pada siswa.

Dari penelitian dilakukan oleh Ardilla dan Hartanto bahwasanya yang mempengaruhi pencapaian pembelajaran siswa ialah mereka yang tidak berkonsentrasi selama pembelajaran berlangsung. Dalam penelitiannya mengungkapkan bahwa kebanyakan siswa ketika belajar matematika tidak memperhatikan saat guru menjelaskan, ada yang mengobrol, melamun, mengantuk, dan mengganggu temannya yang sedang berkonsentrasi belajar. Hal tersebut dikarenakan aktivitas dalam belajar yang dominan berpusat di guru sehingga para siswa pasif saat dalam kelas. Keadaan tersebut tidak sesuai dengan prinsip dari kurikulum 2013, dalam hal ini siswa diharuskan aktif di setiap proses belajar mengajar. Belajar mengajar yang dipusatkan kepada guru dapat memberikan peluang kepada pelajar untuk melalaikan dan mengacuhkan proses pembelajaran sehingga bisa mempengaruhi hasil belajarnya [7].

Menurut Dimiyati dan Mujiono hasil belajar ialah interaksi dari tindakan belajar mengajar [3]. Hasil belajar berarti pencapaian individu yang menyebabkan terjadi perubahan kepribadian [8]. Keberhasilannya pembelajaran tergambarkan dari hasil belajarnya. Hasil belajar yang baik

hal yang diinginkan oleh semua pihak [9]. Diantara tujuan proses pembelajaran ialah meningkatkan hasil belajar yang diraih siswa di akhir pembelajaran. [10]. Berdasarkan pemeriksaan yang dilakukan peneliti sendiri, ditemukan fakta bahwasanya hasil belajar matematika dengan pembelajaran konvensional masih rendah [11], [12], sehingga untuk mendapatkan hasil yang bagus maka seseorang harus belajar [13].

Berdasarkan observasi yang dilakukan peneliti pada siswa kelas VIII di MTs Madani Alauddin, ditemukan bahwa rendahnya minat siswa belajar matematika, siswa cenderung bersikap pasif, takut mengemukakan pendapat. Kebanyakan siswa sulit memahami konsep matematika yang abstrak. Rata-rata hasil ulangan harian siswa masih berada di bawah standar kelulusan yang ditetapkan. Rendahnya nilai hasil belajar matematika siswa Madani Alauddin disebabkan karena pola pembelajaran cenderung berpusat pada guru (*teacher center*), siswa kurang aktif dalam proses pembelajaran. Hal ini mengakibatkan sempitnya kesempatan siswa untuk mengembangkan semua potensi yang dimilikinya. Jika diberikan tugas atau soal matematika, siswa mengalami kesulitan untuk menyelesaikannya, sebab pengetahuan yang dimiliki siswa hanya sebatas hasil transfer dari guru bukan dari hasil rekonstruksi pengetahuannya sendiri.

Salah satu solusi yang bisa dilakukan dalam membantu meningkatkan hasil belajarnya ialah menerapkan model pembelajaran yang dapat memunculkan ketekunan siswa saat berlangsungnya pembelajaran. Melalui penerapan model pembelajaran, siswa akan berperan penuh saat kegiatan pembelajaran dan guru sebagai fasilitator dan motivator. Khususnya pada pembelajaran matematika, dimana proses pembelajaran perlu dirancang untuk dapat memberikan kemampuan kepada siswa mengimplementasikan matematika ke dalam kehidupan sehari-hari. Diantara berbagai hal yang amat mendasar bagi guru ialah bagaimana mengerti kedudukan model yang menjadi salah satu komponen pembelajaran yang lancar [14]. Model pembelajaran itu ialah *problem based learning* atau disingkat PBL. Model PBL ialah pembelajaran berpusat pada kegiatan proses pembelajaran pada siswa. Guru menjadi fasilitator dalam proses pembelajaran. Sebagai fasilitator, guru harus menyiapkan berbagai alur dalam belajar siswa [15].

Model PBL termasuk model belajar menggunakan pendekatan saintifik yang ditekankan dalam K13. PBL pada proses belajar mengajar bisa menolong siswa menuntaskan persoalan masalah, belajar mandiri, kerjasama, dan mendapat pengetahuan [8]. Model *problem based learning* ialah proses belajar yang menitikberatkan pada prosesnya siswa mau terlibat penuh guna menemukan materi yang sesuai dengan yang dialami di kehidupan sehari-hari. Pembelajaran yang berbasis masalah juga bisa memacu pelajar agar bisa menyusun pengetahuan

mereka [16]. Manfaatnya siswa bisa menciptakan atau setidaknya terlibat langsung, adanya unsur mengaitkan antara praktik dengan teori, serta adanya pengikutsertaan skill dan pengetahuan [17]. Penerapan dari model PBL akan membuat siswa terbiasa berpikir kritis ketika membuat dugaan sementara, merancang sebuah percobaan, mendapatkan konsep sekaligus menghubungkannya dengan peristiwa nyata [16].

Menurut Depdiknas dalam [18] karakteristik utama dari *problem based learning* ialah suatu pengajuan soal ataupun masalah, pemusatan pada hubungan yang disiplin, penyelidikan autentik, kolaborasi, lalu menghasilkan sebuah karya. Tujuan penggunaan model ini agar siswa lebih kritis saat berpikir serta mandiri untuk menemukan penyelesaian solusi dari suatu permasalahan [10]. Pelaksanaan pembelajaran *problem based learning* diaplikasikan berupa kelompok belajar. Tiap tim/kelompok akan diberikan kasus (masalah) [16]. Bagian-bagian pada *problem based learning* yakni: a) adaptasi siswa pada permasalahan. Guru menjadi fasilitator untuk mendorong rasa keingintahuan siswa pada masalah yang disajikan; b) siswa terlibat langsung di penyelesaian masalahnya; c) siswa menyelidiki dan menginvestigasi untuk menyelesaikan masalahnya; d) siswa melakukan diskusi dan juga saling bertanya-menjawab tentang penyelesaian kasus yang sudah dilakukan [19].

Beberapa penelitian telah menunjukkan penerapan *PBL* mampu mengubah hasil belajar anak didik. Sebagaimana yang dilakukan oleh Asriningtyas, Kristin, dan Anugraheni yang menerapkan model *PBL* untuk pembelajaran matematika kelas IV SD Negeri Suruh 1, Semarang. Hasilnya terdapat peningkatan hasil belajar siswanya setelah menerapkan model *PBL* yakni dari nilai rerata hasil belajar pada siklus I sebesar 61,85 menjadi 80 di siklus II [8]. Hal ini sejalan dengan penelitian Jannah, Widodo, dan Kasmui bahwa pembelajaran *PBL* berpengaruh pada hasil belajar para siswa kelas XI MIPA di SMA Negeri 1 Jepara dengan memberikan kontribusi sebesar 35,00% [16].

Menurut Djonomiarjo, faktor yang berpengaruh dalam hasil belajar salah satunya ialah model pembelajaran yang dipilih untuk diaplikasikan dalam kelas [14]. Pada penelitiannya menunjukkan bahwa kelas yang mendapatkan model pembelajaran *PBL* lebih baik apabila dalam proses belajar mengajar untuk menaikkan hasil pembelajaran pelajar dibandingkan model konvensional. Begitu pula dengan penelitian Sulistiyani yang menyimpulkan bahwa penggunaan modul yang berbasis *PBL* dalam pelajaran ekonomi lebih baik dibanding dengan kelas yang tidak memakai buku modul yang berbasis *PBL* [10]. Adapun penelitian yang dilakukan oleh Yasa dan Bhoke yang menerapkan pembelajaran *PBL* terhadap anak didik sekolah dasar menyimpulkan pembelajaran model *PBL* berpengaruh pada pencapaian belajar matematika pada

anak didik [18]. Dari beberapa penelitian tersebut, beberapa peneliti menerapkan model PBL maupun menggunakan modul berbasis PBL di jenjang SD dan SMA di Semarang, Jepara, dan kota lainnya, ternyata dapat meningkatkan hasil belajar siswa dan membuat siswa lebih aktif dalam mengikuti pembelajaran, baik pada penelitian tindakan kelas maupun penelitian eksperimen. Dalam hal ini, penulis ingin melihat keefektifan dalam mengaplikasikan model pembelajaran *PBL* terhadap hasil belajar matematika di lokasi yang berbeda dan memilih jenjang SMP/MTs. Oleh karena itu, tujuan dilakukannya penelitian ini yaitu untuk melihat keefektifan model pembelajaran *problem based learning* terhadap hasil belajar matematika siswa di kelas VIII MTs Madani Alauddin.

## 2.METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini memanfaatkan rancangan penelitian kuasi eksperimen berpola *the non equivalent pretest-posttest control group design*. Adapun desainnya dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 1.** Desain Penelitian

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
E	O1	T1	O2
K	O1	T2	O2

Keterangan:

E : Kelas Eksperimen

K : Kelas Kontrol

O1: Pretest

O2: Posttest

T1: Perlakuan pada kelas eksperimen (mengaplikasikan model PBL)

T2: Perlakuan pada kelas kontrol (tanpa mengaplikasikan model PBL)

Populasinya adalah seluruh siswa kelas VIII MTs Madani Alauddin yang berjumlah 102 siswa dan sampel kelas VIIIA menjadi kelas eksperimen yang mengaplikasikan model *PBL*, serta VIIIB menjadi kelas kontrol yang tidak mengaplikasikan model *PBL*. Teknik pengambilan sampel digunakan *random sampling*. Data dikumpul menggunakan instrumen tes hasil pembelajaran matematika berupa soal uraian pokok bahasan teorema pythagoras yang terdiri dari *pretest* dan *posttest* yang disesuaikan dengan variabel yang akan diukur, yaitu hasil belajar matematika dan dilakukan validasi oleh para ahli (*expert judgement*). Soal *pretest* dan *posttest* yang diberikan berbeda, namun indikatornya sama yaitu menentukan panjang sisi segitiga

sikusiku yang tidak diketahui dalam tabel, menentukan panjang salah satu sisi dari segitiga sikusiku dengan teorema pythagoras, dan menyelesaikan masalah nyata dalam kehidupan sehari-hari. Setelah itu dilakukan revisi berdasarkan saran dari validator dan dinyatakan valid. Teknik analisis data yang digunakan memakai statistik deskriptif untuk menggambarkan data hasil penelitian dan juga statistik inferensial untuk menarik kesimpulan tentang populasi dari sampel. Sebelumnya dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas. Selanjutnya, dilakukan uji hipotesis dengan hipotesis sebagai berikut: terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar matematika antara siswa yang diajar dengan mengaplikasikan model PBL dengan siswa yang tidak diajar dengan model PBL. Agar peneliti mengetahui ada tidaknya perbedaan hasil belajar siswa tersebut, peneliti menggunakan uji-t, yakni *independent sample t-test*.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data pencapaian dalam pembelajaran matematika yang mengaplikasikan model *PBL* ditampilkan dalam Tabel 2.

**Tabel 2.** Hasil *Pretest* dan *Posttest* Kelas Eksperimen

Statistik	Nilai Statistik Kelas VIIIA	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Jumlah sampel	34	34
Nilai terendah	20	50
Nilai tertinggi	54	95
Nilai rata-rata	36,97	78,91
Standar deviasi	11,55	13,57

Data hasil belajar matematika *pretest* dan *posttest* dikategorikan ke dalam lima tingkatan yang dimulai dari sangat rendah hingga tinggi. Lebih rinci tingkat pencapaian pembelajaran siswa kelas eksperimen bisa diperhatikan Tabel 3.

**Tabel 3.** Kategori Hasil Belajar Matematika *Pretest* dan *Posttest* pada Kelas Eksperimen

Tingkat Penguasaan	Kategori	<i>Pretest</i>		<i>Posttest</i>	
		Frekuensi	Persentase (%)	Frekuensi	Persentase (%)
0-20	Sangat rendah	5	14,7	0	0
21-40	Rendah	13	41,18	0	0
41-60	Sedang	15	44,12	4	11,76
61-80	Tinggi	0	0	12	35,29
81-100	Sangat tinggi	0	0	18	52,95
Jumlah		34	100	34	100

Tabel 3 menampilkan persentase pencapaian pembelajaran siswa sebelum perlakuan paling banyak berada pada kategori sedang, sedangkan setelah perlakuan paling banyak berada pada tingkatan yang sangat tinggi.



Data pencapaian pembelajaran matematika siswa dengan tanpa mengaplikasikan model *PBL* dilihat pada Tabel 4 dibawah ini.

**Tabel 4.** Hasil *Pretest* dan *Posttest* Kelas Kontrol

Statistik	Nilai Statistik Kelas VIII B	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Jumlah sampel	34	34
Nilai terendah	15	30
Nilai tertinggi	48	83
Nilai rata- rata	36,55	66,82
Standar deviasi	11,29	13,99

Data hasil belajar matematika *pretest* dan *posttest* dikategorikan ke dalam lima tingkatan yang dimulai dari sangat rendah hingga tinggi. Lebih rinci tingkatan bisa diperhatikan di Tabel 5.

**Tabel 5.** Kategori Hasil Belajar Matematika *Pretest* dan *Posttest* pada Kelas Kontrol

Tingkat Penguasaan	Kategori	<i>Pretest</i>		<i>Posttest</i>	
		Frekuensi	Persentase (%)	Frekuensi	Persentase (%)
0-20	Sangat rendah	4	11,7	0	0
21-40	Rendah	13	38,2	1	2,94
41-60	Sedang	17	50	9	26,47
61-80	Tinggi	0	0	21	61,77
81-100	Sangat tinggi	0	0	3	8,82
Jumlah		34	100	34	100

Data yang didapatkan saat *posttest* kelas kontrol serta eksperimen menunjukkan bahwa anak didik yang diberikan model *PBL* memperoleh skor yang bagus jika dibanding anak didik yang tidak diberikan model *PBL*. Selain itu, pada Tabel 3 dan Tabel 5 perubahan persentase antara *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen dan kontrol, terlihat adanya kenaikan pencapaian pembelajaran yang lebih besar pada kategori sangat tinggi kelas yang menerapkan model *PBL* dibandingkan dengan kelas yang tidak menerapkan model *PBL*. Hal tersebut sesuai penelitian Amalia, Hardani, dan Yusniar yang menyatakan bahwa *problem based learning* bisa menaikkan kemampuan anak didik [20]. Begitupun penelitian oleh Nurtanto, Fawaid, dan Sofyan yang menyatakan bahwa *PBL* menjadikan kemampuan siswa menjadi lebih baik [21].

Hasil yang diperoleh anak didik dianalisis menggunakan statistik inferensial yaitu uji *independent sample t-test* agar mendapatkan gambaran mengenai perbedaan pencapaian belajar matematika bagi yang mengaplikasikan model *PBL* dan tanpa mengaplikasikan model *PBL* pada kelas VIII MTs Madani Alauddin Paopao. Untuk melakukan uji *independent sample t-test*, data haruslah diuji normalitas dan homogenitasnya.

**Tabel 6.** Hasil Uji Normalitas dan Homogenitas Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Variabel	Uji normalitas		Uji homogenitas	
	Sig	Keterangan	Sig	Keterangan
Pretest kelas Eksperimen	0,534	Normal	0,081	Homogen
Pretest kelas Kontrol	0,209	Normal		
Posttest kelas Eksperimen	0,689	Normal	0,127	Homogen
Posttest kelas Kontrol	0,254	Normal		

Setelah memenuhi uji prasyarat, data pencapaian pembelajaran siswa diuji dengan uji *independent sample t-test*. Hasil perhitungan menunjukkan nilai  $t_{hitung} = 3,58$  dengan  $t_{tabel} = 1,999$  dan hasil analisis SPSS menampilkan nilai *sig* 0,001 dengan  $\alpha = 0,05$ , terlihat bahwa  $t_{hitung} > t_{tabel}$  dan  $sig < \alpha$  sehingga dapat disimpulkan bahwa perbedaan antara pencapaian pembelajaran dengan menggunakan model *problem based learning* dan tanpa penggunaan *problem based learning*.

Penerapan model *problem based learning* dapat memicu ketertarikan siswa belajar matematika [22], menjadikan siswa dapat menuntaskan masalah sehingga proses belajar berkesan dan memberi manfaat [23], siswa tidak hanya menghafal rumus, tetapi menemukan, bekerjasama, dan menerapkannya sehingga siswa dapat membentuk pengetahuannya dengan pengalaman kehidupan sehari-hari. Siswa lebih mudah memahami materi karena proses pembelajaran mengaitkan dengan kehidupan sehari-hari [24]. Proses pembelajaran PBL dapat melatih siswa berpikir logis, analitis, kritis, sistematis dan kreatif saat menghadapi masalah [25]. Siswa memproses informasi, mengorganisasikan data, menemukan masalah, dan mengembangkan konsep melalui pemecahan masalah dalam mengatasi situasi lingkungan [26]. *Problem based learning* mampu memancing keingintahuan siswa dan menyiapkan siswa untuk memecahkan masalah secara berkelompok siswa siswa akan banyak berinteraksi dan membangun sendiri pengetahuannya [27]. Melalui pembelajaran kelompok siswa dapat bekerja sama dalam mencari solusi permasalahan [28]. Berbeda dengan pembelajaran yang tidak menggunakan model *problem based learning* dimana proses belajarnya berpusat di guru, siswa akan pasif, dan hanya menyimak penjelasan guru sehingga sulit untuk meningkatkan atau mengembangkan kemampuan siswa.

Penelitian relevan yang dilakukan oleh Dzulfikar, Asikin, dan Hendikawati memperoleh hasil yaitu *problem based learning* efektif pada pemecahan masalah siswa karena lebih banyak berinteraksi dan aktif dalam pembelajaran [29]. Sehingga kemampuan siswa dalam pemecahan masalah matematika akan meningkatkan hasil belajar matematika. Penelitian Aji, Hudha, dan Rismawati [30] juga menunjukkan *problem based learning* bisa menaikkan bakat dengan



pemanfaatan intelegensi dari individu, kelompok dan lingkungan siswa yang berdampak pada meningkatnya hasil belajar siswa [30]. Demikian juga penelitian yang dilakukan oleh Fadilah dan Pangestika menunjukkan bahwa penerapan model PBL dalam pembelajaran matematika dapat menjadikan siswa terlibat secara aktif dalam pembelajaran dan juga meningkatkan hasil belajar siswa dibandingkan dengan penerapan metode ceramah [31].

#### 4. KESIMPULAN

Pencapaian hasil belajar matematika siswa dengan menerapkan model PBL diperoleh rata-rata 78,91 dengan persentase terbesar yakni berada pada kategori sangat tinggi, sedangkan yang tidak menerapkan model PBL rata-rata hasil belajarnya 66,82 dengan persentase terbesarnya berada di kategori tinggi, sehingga terdapat perbedaan antara pencapaian hasil belajar matematika siswa dengan menggunakan model PBL dengan siswa yang tidak menggunakan model PBL. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa *problem based learning* efektif terhadap peningkatan hasil belajar matematika siswa.

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Hardianto and M. R. Baharuddin, "Efektifitas Penerapan Model Pembelajaran PAIKEM Gembrot terhadap Peningkatan Hasil Belajar Mahasiswa pada Mata Kuliah Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar," *CJPE Cokroaminoto J. Prim. Educ.*, vol. 2, no. 1, pp. 27–33, 2019.
- [2] R. Richardo, "Peran Ethnomatematika dalam Penerapan Pembelajaran Matematika," *Almaata.Ac.Id*, vol. 7, no. 2, pp. 118–125, 2016.
- [3] C. E. Parasamy and A. Wahyuni, "Upaya peningkatan hasil belajar fisika siswa melalui penerapan model pembelajaran problem based learning (pbl)," *J. Ilm. Mhs. Pendidik. Fis.*, vol. 2, no. 1, pp. 42–49, 2017.
- [4] M. Tohir, "KELAS MATEMATIKA BERDASARKAN KURIKULUM 2013 MAKE STUDENTS ACTIV IN MATHEMATICS LEARNING BASED ON CURICULUM 2013," in *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pembelajarannya*, 2016, pp. 249–263.
- [5] S. Jayanta, Somakim, and N. Kesumawati, "Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Teams Achievement Divisions ( STAD ) Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis," *J. Edumath*, vol. 6, no. 1, pp. 8–18, 2020.
- [6] M. Azizah, J. Sulianto, and N. Cintang, "ANALISIS KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA SEKOLAH DASAR PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA

- KURIKULUM 2013,” *J. Penelit. Pendidik.*, vol. 35, no. 1, pp. 61–70, 2018.
- [7] A. Ardilla and S. Hartanto, “Faktor yang mempengaruhi rendahnya hasil belajar matematika siswa mts iskandar muda batam,” *PYTHAGORAS J. Progr. Stud. Pendidik. Mat.*, vol. 6, no. 2, pp. 175–186, 2020.
- [8] A. N. Asriningtyas, F. Kristin, and I. Anugraheni, “Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas 4 SD Anastasia,” *J. Karya Pendidik. Mat.*, vol. 5, no. April, pp. 23–32, 2018.
- [9] D. K. Putri, J. Sulianto, and M. Azizah, “Kemampuan Penalaran Matematis Ditinjau dari Kemampuan Pemecahan Masalah,” *Int. J. Elem. Educ.*, vol. 3, no. 3, pp. 351–357, 2019, doi: <http://dx.doi.org/10.23887/ijee.v3i3.19497>.
- [10] Sulistiyani, “Pengaruh Modul Pembelajaran Berbasis Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar,” *SAP (Susunan Artik. Pendidikan)*, vol. 2, no. 2, pp. 140–145, 2017.
- [11] W. Batidas, C. S. Ayal, and H. Tamalene, “PERBEDAAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS VII SMP PADA MATERI PECAHAN YANG DIAJARKAN DENGAN MODEL PEMBELAJARAN STUDENT FACILITATOR AND EXPLAINING DAN MODEL PEMBELAJARAN KONVENSIONAL,” *J. Pendidik. Mat. Jargaria*, vol. 1, no. 1, pp. 1–9, 2020.
- [12] Zulyadaini, “Perbandingan Hasil Belajar Matematika Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Coop-Coop dengan Konvensional,” *J. Ilm. Univ. Batanghari Jambi*, vol. 16, no. 1, pp. 153–158, 2016.
- [13] H. Prasetyo, “Kemampuan Matematika Siswa Indonesia Berdasarkan TIMSS,” *J. Pedagog.*, vol. 3, no. 2, pp. 111–117, 2020, doi: <https://doi.org/10.35974/jpd.v3i2.2367>.
- [14] T. Djonmiarjo, “Pengaruh model problem based learning terhadap hasil belajar,” *Aksara J. Ilmu Pendidik. Nonform.*, vol. 5, no. 1, pp. 39–46, 2019.
- [15] A. Khoirunnisak and I. Rizkianto, “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Masalah Yang Mengacu Pada Learning Trajectory dan Berorientasi Pada Kemampuan Justifikasi Matematis Siswa,” *JPMI J. Pembelajaran Mat. Inov.*, vol. 3, no. 2, pp. 123–136, 2020, doi: [10.22460/jpmi.v3i1.p123-136](https://doi.org/10.22460/jpmi.v3i1.p123-136).
- [16] M. C. Janah and A. T. Widodo, “Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar Dan Keterampilan Proses Sains,” *J. Inov. Pendidik. Kim.*, vol. 12, no. 1, pp. 2097–2107, 2018.
- [17] S. Inganah, Y. M. Cholily, M. Taufik, and S. K. Ummah, “Peningkatan Koneksi

- Matematis Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah Di Man I Malang,” vol. 4, no. November, pp. 151–159, 2018, doi: <https://doi.org/10.22219/jinop.v4i2.5003>.
- [18] P. A. E. M. Yasa and W. Bhoke, “Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar Matematika Pada Siswa SD,” *J. Educ. Technol.*, vol. 2, no. 2, pp. 70–75, 2018.
- [19] M. R. Lestari, Kurnia Eka; Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika*, II. Bandung: Refika Aditama, 2015.
- [20] R. Amalia, Hardani, and Yusniar, “Penerapan Problem Based Learning yang Dipadukan dengan Model Team Games Tournament untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Kemampuan Literasi Matematis Siswa SMP Negeri 1 Langsa,” *J. Basic Educ. Stud.*, vol. 1, no. 1, pp. 15–25, 2018.
- [21] M. Nurtanto, M. Fawaid, and H. Sofyan, “Problem Based Learning (PBL) in Industry 4.0: Improving Learning Quality through Character-Based Literacy Learning and Life Career Skill (LL-LCS),” *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1537, pp. 1–10, 2020, doi: 10.1088/1742-6596/1573/1/012006.
- [22] R. Hartati, “Peningkatan Aspek Sikap Literasi Sains Siswa SMP melalui Penerapan Model Problem Based Learning pada Pembelajaran IPA Terpadu,” *EDUSAINS*, vol. 8, no. 1, pp. 90–97, 2016.
- [23] S. Handayani and N. Mandasari, “Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematika,” *J. Pendidik. Mat. Judika Educ.*, vol. 1, no. 2, pp. 144–151, 2018.
- [24] S. Arifin, Kartono, and I. Hidayah, “Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah pada Model Problem Based Learning disertai Remedial Teaching,” *EduMa*, vol. 8, no. 1, pp. 85–97, 2019.
- [25] C. Y. Eviyanti, E. Surya, E. Syahputra, and M. Simbolon, “Improving the Students’ Mathematical Problem Solving Ability by Applying Problem Based Learning Model in VII Grade at SMPN 1 Banda Aceh Indonesia,” *Int. J. Nov. Res. Educ. Learn.*, vol. 4, no. 2, pp. 138–144, 2017.
- [26] S. Yulia, Buyung, and Relawati, “Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Problem Based Learning pada Materi Bilangan di Kelas VII SMP Negeri 22 Kota Jambi,” *J. Pendidik. Mat.*, vol. 2, no. 1, pp. 61–70, 2018.
- [27] R. M. Situmorang, Muhibbuddin, and Khairil, “Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Sistem Ekskresi

- Manusia,” *J. EduBio Trop.*, vol. 3, no. 2, pp. 87–90, 2015.
- [28] H. Hendriana, T. Johanto, and U. Sumarmo, “The Role of Problem-Based Learning to Improve Students’ Mathematical Problem-Solving Ability and Self Confidence,” *J. Math. Educ.*, vol. 9, no. 2, pp. 291–300, 2018.
- [29] A. Dzulfikar, M. Asikin, and P. Hendikawati, “Keefektifan Problem Based Learning dan Model Eliciting Activities terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah,” *Unnes J. Math. Educ.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–6, 2012, doi: <https://doi.org/10.15294/ujme.v1i1.252>.
- [30] S. D. Aji, M. N. Hudha, and A. Y. Rismawati, “Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika,” *Sci. Educ. J.*, vol. 1, no. 1, pp. 36–51, 2017, doi: 10.21070/sej.v1i1.830.
- [31] N. T. Fadilah and R. R. Pangestika, “Penerapan Model Problem Based Learning Dalam Pembelajaran Matematika,” 2019.