

MODEL PROBLEM-BASED LEARNING PADA PEMBELAJARAN TEOREMA PYTHAGORAS: PENGARUHNYA PADA HASIL BELAJAR SISWA

Pascal Salaa^{1*}
Sylvia J. A. Sumarauw²
Santje M. Salajang³

^{1*,2,3}Prodi Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Manado, Minahasa, Indonesia

pascalsalaa@gmail.com^{1*)}
sylviasumarauw@unima.ac.id²⁾
santjesalajang@unima.ac.id³⁾

Abstract

Pendidikan matematika memerlukan penerapan beragam inovasi untuk mengatasi berbagai tantangan yang dihadapi selama proses pembelajaran. Inovasi yang diterapkan melibatkan penerapan paradigma pembelajaran matematika yang berpusat pada kesulitan kehidupan nyata yang dihadapi siswa sehari-hari. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui perbedaan hasil belajar siswa antara yang menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan yang mengikuti model pembelajaran konvensional dalam materi teorema Pythagoras di SMP Negeri 3 Tondano. Sampel dikumpulkan secara acak dari dua kelas, yaitu kelas VIII B sebagai kelompok eksperimen dan VIII C sebagai kelompok kontrol. Uji-t digunakan untuk menilai data hasil belajar siswa baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Dengan tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$ maka nilai t_{hitung} sebesar 5,212 lebih besar dari nilai t_{tabel} sebesar 2,010. Oleh karena itu, kami menolak hipotesis nol (H_0) dan menerima hipotesis alternatif (H_1). Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran PBL memperoleh hasil belajar yang lebih besar dibandingkan dengan siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran Konvensional. Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) memberikan kontribusi signifikan dalam pendidikan matematika dengan mengaitkan pembelajaran langsung dengan masalah kehidupan nyata yang dihadapi siswa sehari-hari. Pendekatan ini memungkinkan siswa untuk mengembangkan pemahaman yang lebih dalam terhadap konsep matematika melalui investigasi dan pemecahan masalah, sehingga meningkatkan hasil belajar mereka secara signifikan dibandingkan dengan metode konvensional.

Keywords: *Problem-based Learning*, Teorema Pythagoras Hasil Belajar, Matematika

Published by:



Copyright © 2024 The Author (s)

This article is licensed



MODEL PROBLEM-BASED LEARNING PADA PEMBELAJARAN TEOREMA PYTHAGORAS: PENGARUHNYA PADA HASIL BELAJAR SISWA

1. Pendahuluan

Perkembangan suatu negara terutama dipengaruhi oleh kualitas sumber daya manusianya, yang pada gilirannya bergantung pada standar pendidikan. Pendidikan berperan penting dalam menumbuhkan masyarakat yang cerdas, damai, terbuka, dan demokratis (Afni et al., 2021; Kusmiati et al., 2020). Oleh karena itu, reformasi pendidikan harus dilaksanakan secara konsisten guna meningkatkan standar pendidikan di suatu negara, khususnya di Indonesia (Ritonga et al., 2022; Solichin et al., 2023). Sistem pendidikan di Indonesia telah mengalami transformasi yang signifikan (Hanipudin, 2019; Wahab Syakhrani et al., 2022). Perubahan tersebut terjadi karena penerapan berbagai inisiatif reformasi pendidikan (Kadi & Awwaliyah, 2017; Solichin et al., 2023).

Tujuan pendidikan adalah membina individu sedemikian rupa sehingga memungkinkan mereka mencapai perkembangan pribadi yang berkelanjutan dan otonom sebagai manusia yang sadar seutuhnya (Abidin A. Mustika, 2018; Mustafa, 2022). Untuk mencapai tujuan pendidikan tersebut, perlu diberikan seperangkat kurikulum tambahan kepada siswa di tingkat satuan pendidikan (Abdul Fattah Nasution et al., 2023; Boang Manalu et al., 2022). Kurikulum berfungsi sebagai sarana untuk mencapai tujuan setiap satuan pendidikan pada beberapa topik di sekolah (Huda, 2017; Lamote, 2017). Matematika merupakan mata pelajaran yang diajarkan pada semua jenjang pendidikan, mulai dari sekolah dasar hingga perguruan tinggi.

Matematika merupakan disiplin ilmu yang sangat penting, khususnya di era teknologi maju saat ini. Matematika memiliki keterkaitan yang kuat dengan pendidikan, khususnya dalam kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) (Elmanisar V, 2024; Mubarok et al., 2021). Pendidikan matematika adalah proses pedagogis yang dirancang oleh pendidik untuk menumbuhkan pemikiran inovatif siswa dan meningkatkan kapasitas mereka untuk menghasilkan informasi baru, sehingga mendorong penguasaan konsep matematika yang kuat (Ma'rifah & Widada, 2019; Nurulaeni & Rahma, 2022). Mengingat pentingnya matematika dalam kemajuan ilmu pengetahuan, teknologi, dan kehidupan sehari-hari, maka sangat penting bagi seluruh lapisan masyarakat, khususnya pelajar, untuk memahami dan menguasai disiplin ilmu ini (Busaeri, 2023; Zuliani et al., 2023). Namun temuan aktual di lapangan menunjukkan bahwa tingkat pencapaian topik matematika di sekolah masih sangat rendah (Widiana, 2016; Yusuf Aditya, 2016).

Menurut Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 22 Tahun 2016, tujuan pembelajaran matematika adalah sebagai berikut: (1) memahami konsep-konsep matematika, menjelaskan hubungannya, dan menerapkannya secara efektif untuk memecahkan masalah, (2) menganalisis pola-pola dalam matematika, menyusun argumen logis, memberikan bukti, dan mengartikulasikan pernyataan matematis, (3) memecahkan masalah matematika dengan memahaminya, mengembangkan model solusi, menyelesaikan model matematika, dan memberikan solusi yang tepat, dan (4) mengkomunikasikan argumen atau gagasan menggunakan alat bantu visual, tabel, simbol, atau cara lain untuk memperjelas masalah atau situasi (Hidayat A, 2019; Wayan et al., 2020). Berdasarkan empat tujuan tersebut, dapat disimpulkan bahwa matematika merupakan alat yang diperlukan untuk pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari bagi semua individu.

Dalam proses pembelajaran siswa dipengaruhi faktor internal dan eksternal, dimana faktor internal adalah motivasi siswa itu sendiri, dengan adanya motivasi yang timbul dari dalam diri siswa itu sendiri dapat menimbulkan tingkat kemauan siswa untuk lebih giat belajar (Ikhlasil & Adan, 2023; Suharni, 2021). Sedangkan faktor eksternal salah satunya adalah guru, guru sangat penting dalam proses pembelajaran khususnya pada pembelajaran matematika, dimana guru harus mencapai tujuan pembelajaran matematika di dalam kelas (Utari Dian R, 2019). Faktor penting keberhasilan seorang guru adalah pemilihan model pembelajaran yang cocok dan selaras dengan materi pelajaran. Hal ini memungkinkan siswa untuk dengan mudah memahami pelajaran, memperoleh pemahaman konsep yang mendalam, dan terlibat aktif dalam kegiatan belajar mengajar di kelas (Herwina, 2021; Wulandari & Kunci, 2022).

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan di SMP Negeri 3 Tondano, terdapat beberapa masalah di antaranya, kurangnya keaktifan siswa dalam proses pembelajaran, kurangnya minat dan perhatian siswa dalam belajar matematika, sikap acuh siswa terhadap penjelasan guru, kurangnya pemahaman konsep pada materi yang diajarkan dan kurangnya model pembelajaran yang diajarkan masih bersifat konvensional. Sistem penyampaian lebih banyak didominasi oleh guru dengan gaya mengajar cenderung instruktif, serta proses komunikasi yang satu arah sehingga berdampak pada hasil belajar yang tidak memuaskan. Masalah tersebut sangat mempengaruhi hasil belajar matematika yang masih rendah, khususnya pada materi Teorema Pythagoras. Dari hasil ulangan harian matematika kelas VIII SMP Negeri 3 Tondano pada materi Teorema Pythagoras dari jumlah siswa 85 orang, persentase nilai siswa yang tuntas hanya 45,8% saja sebanyak 39 siswa dan sebanyak 46 siswa hanya mencapai nilai rata-rata 60 dengan ketentuan ketuntasan yang ditetapkan 70.

Saat ini pengajaran matematika di sekolah sebagian besar dilakukan dengan

menggunakan metode konvensional. Pembelajaran konvensional mengacu pada pendekatan yang berpusat pada guru, di mana guru mempunyai tanggung jawab utama untuk menyampaikan isi pembelajaran. Pendekatan ini dikenal juga dengan metode ceramah (Sitompul, 2019). Menurut Kadek et al., (2020), pembelajaran jenis ini mengarahkan siswa mengikuti serangkaian prosedur tanpa memahami sepenuhnya konsep yang mendasarinya. Hal ini menghasilkan pendekatan pembelajaran matematika yang berorientasi pada hafalan, yang tidak cukup mempersiapkan siswa untuk pekerjaan profesional mereka di masa depan. Model pembelajaran merupakan kerangka pedagogi yang memungkinkan guru memfasilitasi perolehan informasi, konsep, keterampilan, kemampuan berpikir kritis, dan ekspresi ide-ide siswa sendiri (Marliani, 2015; Tayeb Thamrin, 2017). Untuk mencapai keadaan ini, perlu diterapkan paradigma pedagogi yang mendorong siswa untuk secara aktif mengartikulasikan sudut pandang dan gagasan mereka sendiri.

Untuk mengatasi masalah-masalah tersebut di atas, sangatlah penting untuk mengembangkan pendekatan pedagogi baru yang mendorong keterlibatan dan partisipasi siswa yang lebih besar dalam proses pembelajaran. Pilihan tambahan adalah model *Problem Based Learning* (PBL), seperti yang disarankan oleh (Dewi Kristina Dewi, 2015). Model pembelajaran PBL menekankan pada keterlibatan aktif siswa dalam berpikir kritis dan pemecahan masalah (Magdalena et al., 2024). PBL merupakan pendekatan investigatif yang bertujuan untuk mengatasi fenomena rumit dalam kehidupan dengan menyelesaikan pertanyaan, rasa ingin tahu, keraguan, dan ketidakpastian (Setiawan O, 2023; Sukriyatun et al., 2023).

Model PBL merupakan kerangka pendidikan yang memfasilitasi pengalaman asli untuk mendorong pembelajaran aktif, konstruksi pengetahuan, dan integrasi konteks pembelajaran baik di lingkungan sekolah maupun dalam situasi kehidupan nyata (Fahmi et al., 2024; Setiawan O, 2023). Selanjutnya siswa diinstruksikan untuk menjawab permasalahan yang sedang dibahas dengan menggunakan pendekatan pembelajaran terstruktur (Saharsa et al., 2018). Untuk mengatasi permasalahan tersebut, mahasiswa harus aktif mencari data dan informasi yang diperlukan dari berbagai sumber. Pada akhirnya, siswa harus mampu mengidentifikasi solusi terhadap kesulitan atau menyelesaikan masalah secara efektif yang sedang dianalisis secara kritis dan metodis. Selain itu, mereka harus mampu menarik kesimpulan berdasarkan pemahaman mereka.

Ketika menggunakan pendekatan PBL, masalah yang diberikan kepada siswa harus mendorong mereka untuk mengembangkan pemahaman yang komprehensif tentang masalah tersebut, mengenali setiap kesenjangan dalam pengetahuan mereka, memperoleh pengetahuan

yang diperlukan, merasa termotivasi untuk memecahkan masalah, dan percaya pada kemampuan mereka untuk menyelesaikannya. Model ini menggunakan situasi kehidupan nyata sebagai sarana bagi siswa untuk mengembangkan dan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah mereka (Achsini et al., 2016; Hotimah H, 2020; Ripai & Sutarna, 2019).

Model pembelajaran PBL mempunyai tiga tujuan utama: (1) Meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa dan menumbuhkan kemampuan berpikir kritisnya, (2) Memberikan model peran orang dewasa, dan (3) Memfasilitasi pembelajaran mandiri. Menurut Anwar & Jurotun, (2019) metodologi pembelajaran berbasis masalah ini dirancang untuk menumbuhkan dan meningkatkan keterampilan pemecahan masalah tingkat lanjut. Ini melibatkan bimbingan aktif dan dukungan dari seorang guru yang bertindak sebagai fasilitator. Dari penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa model PBL menekankan pada kemahiran siswa dalam menyelesaikan inkuiri yang berbentuk masalah baik yang bersifat rutin maupun tidak rutin. Jika setiap siswa menyesuaikan diri dengan hal tersebut, maka akan berdampak positif terhadap peningkatan hasil belajar siswa.

Berdasarkan uraian di atas, maka pada artikel ini dibahas terkait hasil pelaksanaan penelitian eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran PBL pada materi Teorema Pythagoras.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain penelitian eksperimen semu. Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 3 Tondano pada semester II tahun ajaran 2023/2024. Seluruh partisipan dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Tondano. Variabel dalam penelitian ini adalah hasil belajar siswa yang berkaitan dengan teorema Pythagoras. Hasil tersebut diukur setelah penerapan model PBL pada kelas eksperimen dan model pembelajaran konvensional pada kelas kontrol.

Penelitian ini menggunakan soal esai sebagai instrumen utama yang telah melalui uji validitas dan reliabilitas yang ketat. Penelitian ini menggunakan *Pretest-Posttest Control Group Design* seperti terlihat pada Tabel 1:

Tabel 1. Rancangan Penelitian

Kelompok	<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posstest</i>
Eksperimen	T_1	X	T_2
Kontrol	T_1	Y	T_2

Keterangan:

T_1 : Tes awal/tes sebelum *treatment*/perlakuan (*pretest*)

T_2 : Tes sesudah *treatment*/perlakuan (*post test*)

$T_1 \neq T_2$

X : *Treatment*/Perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran PBL.

Y : *Treatment*/Perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran konvensional

3. Hasil dan Pembahasan

Deskripsi Data Hasil Penelitian

Penelitian dilakukan di Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 3 Tondano pada tahun ajaran 2023/2024. Penelitian terfokus pada Teorema Pythagoras dan melibatkan dua kelas: VIII B sebagai kelompok eksperimen dengan jumlah siswa 25 orang, dan VIII C sebagai kelompok kontrol dengan jumlah siswa 25 orang. Kelas eksperimen menggunakan model PBL dalam proses pembelajarannya, sedangkan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran standar dengan teknik ceramah. Data hasil belajar pada penelitian ini dikumpulkan dengan menggunakan alat penilaian hasil belajar yang diberikan pada kedua mata kuliah sebagai pre-test dan post-test. Sebelumnya, soal-soal tersebut telah dilakukan penilaian validitas dan reliabilitas.

Penelitian ini menyajikan statistik skor hasil belajar siswa pada materi teorema Pythagoras, membandingkan skor yang dicapai dengan menggunakan Model Pembelajaran PBL dan Model Pembelajaran Konvensional. Tabel di bawah ini merupakan rangkuman hasil belajar matematika yang dicapai siswa.

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

No	Statistik	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	Selisih
1	Jumlah	427	2187	1760
2	Skor minimum	10	75	55
3	Skor maksimum	25	100	88
4	Rata-rata	17,08	87,48	70,4
5	Standar deviasi	4,581848244	6,739930761	7,879297769
6	Varians	20,99333333	45,42666667	62,08333333

Tabel 3. Data Hasil *Pretest* dan *Posttest* Pada Kelas Kontrol

No	Statistik	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	Selisih
1	Jumlah	308	1835	1532

No	Statistik	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	Selisih
2	Skor minimum	5	50	32
3	Skor maksimum	20	98	78
4	Rata-rata	12,32	73,4	61,28
5	Standar deviasi	3,997082269	11,7544318	11,6458863
6	Varians	15,97666667	138,166667	135,626667

Berdasarkan Tabel 2 dan Tabel 3 dapat dilihat bahwa skor minimum *pretest* dari kelas eksperimen yaitu 10 dan kelas kontrol yaitu 5, serta rata-rata nilai *pretest* kedua kelas tersebut yaitu 17,08 dan 12,32. Setelah mengalami pembelajaran terdapat perbedaan pada rata-rata pada hasil belajar siswa. Hal tersebut dapat dilihat dari *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan nilai minimum 75 dan 50, serta rata-rata nilai *posttest* kedua kelas tersebut yaitu 87,48 dan 73,4.

Analisis Statistika Inferensial

Pada analisis inferensial, sebelum dilakukan pengujian hipotesis dengan menggunakan uji-t, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas varians.

1) Uji Normalitas

Uji normalitas menggunakan uji Liliefors yang diselesaikan dengan menggunakan dengan *Software Microsoft Office Excel*. Hasil pengujian dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4. Ringkasan Uji Normalitas Data

Kelas	Ukuran Sampel (n)	Taraf nyata (α)	Uji Liliefors (L_{hitung})	L_{tabel}
Eksperimen	25	0,05	0,1235471	0,173
Kontrol	25	0,05	0,0567452	0,173

Pada kelas eksperimen $L_{hitung} = 0,1235471$ sedangkan $L_{tabel} = 0,173$. Karena $L_{hitung} = 0,1235471 < L_{tabel} = 0,173$, maka data skor hasil belajar siswa pada kelas eksperimen berdistribusi normal. Pada kelas kontrol $L_{hitung} = 0,0567452$ sedangkan $L_{tabel} = 0,173$. Karena $L_{hitung} = 0,0567452 < L_{tabel} = 0,173$, maka data skor hasil belajar siswa pada kelas kontrol berdistribusi normal.

2) Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas diuji menggunakan uji-F. hasil pengujian dengan menggunakan uji-F pada data selisih tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*). Dengan $S_1^2 = 62,08333333$

dan $S_2^2 = 135,626667$ memberikan nilai $F_{hitung} = 0,458$ dan $F_{tabel} = 2,27$. Hal ini menunjukkan bahwa nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$ sehingga terima H_0 artinya kedua kelas mempunyai varians yang homogen.

3) Uji Hipotesis

Uji hipotesis dianalisis dengan menggunakan statistik inferensial yaitu uji perbedaan dua rata-rata (uji-t) dengan hipotesis dua pihak. Karena uji normalitas dan uji homogenitas telah terpenuhi, maka pengujian hipotesis menggunakan uji-t dapat dilanjutkan.

Dari hasil perhitungan diperoleh $t_{hitung} = 5,212$ dan $t_{tabel} = 2,010$, Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka tolak H_0 . Ini berarti bahwa hasil belajar rata-rata siswa yang mengikuti pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran PBL lebih tinggi dari rata-rata hasil belajar siswa yang menggunakan Model Pembelajaran Konvensional pada materi Teorema Pythagoras.

Pembahasan

Berdasarkan analisis data dari penelitian eksperimen yang dilakukan di kelas VIII B dengan menggunakan Model Pembelajaran PBL pada pembelajaran teorema Pythagoras ditemukan bahwa pendekatan ini efektif dapat merangsang dan memotivasi siswa untuk aktif mencari dan memecahkan masalah yang telah disajikan kepadanya. Hasilnya, siswa mampu mengembangkan pemahaman dan konsepnya sendiri. Selain itu, pemanfaatan Model Pembelajaran PBL mendorong peningkatan keterlibatan dan partisipasi siswa dalam kegiatan pendidikan, membina interaksi antara teman sebaya dan pendidik.

Temuan penelitian menunjukkan bahwa terdapat disparitas prestasi akademik siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran PBL dibandingkan dengan siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran Konvensional. Secara keseluruhan, hasil belajar siswa yang menggunakan Model Pembelajaran PBL cenderung melampaui hasil belajar siswa yang dicapai dengan Model Pembelajaran Konvensional. Temuan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Sri Sumartini, 2016) yang menunjukkan bahwa penerapan pendekatan pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika dan mengurangi kesalahan. Selanjutnya Yuhani et al., (2018) melakukan penelitian yang menghasilkan temuan serupa. Selain itu, penelitian (Dewi & Septa, 2019) menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis masalah mempunyai dampak menguntungkan terhadap kemampuan disposisi matematis siswa. Oleh karena itu, temuan penelitian ini memberikan bukti tambahan bahwa pendekatan pembelajaran berbasis masalah mempunyai dampak menguntungkan terhadap prestasi belajar siswa, khususnya terkait dengan muatan teorema Pythagoras.

Kajian statistik membuktikan bahwa penggunaan paradigma pembelajaran PBL mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar siswa. Hal ini sejalan dengan

penelitian yang dilakukan oleh Sriwahyuni dkk. pada tahun 2019. Kapasitas siswa dalam menyesuaikan dan mematuhi tahapan proses pembelajaran yang berurutan dengan menggunakan model PBL menjadi faktor yang berkontribusi terhadap kemajuan akademik mereka ketika dihadapkan pada pendekatan pembelajaran ini. Peneliti mengkaji respons siswa terhadap model pembelajaran PBL, beserta data hasil pre dan post test. Sebagaimana dikemukakan oleh Kusuma ([Perselia Febi, 2020](#)) proses pembelajaran sangat dipengaruhi oleh jawaban atau reaksi yang diberikan siswa. Analisis data survei menunjukkan bahwa 58,8% siswa menyatakan antusias memanfaatkan paradigma PBL dalam pembelajarannya. Selanjutnya, keabsahan informasi tersebut diperkuat oleh penemuan yang diperoleh selama wawancara terhadap tiga siswa yang dipilih secara acak dari kelas yang menerapkan Model pembelajaran PBL.

Berdasarkan temuan angket dan wawancara mengenai reaksi siswa terhadap model PBL, terlihat bahwa siswa mengungkapkan rasa ingin tahu karena pengalaman belajar baru dan lingkungan yang diberikannya. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Perselia pada tahun 2020, sebagian besar siswa lebih terlibat dan antusias ketika menggunakan pendekatan pembelajaran berbasis masalah. Hal ini karena mereka memiliki kesempatan untuk secara mandiri memecahkan masalah dunia nyata melalui diskusi dengan teman sebayanya, sehingga mereka tidak merasa bosan atau tidak tertarik. Lambat dalam memperoleh ilmu. Temuan penelitian menunjukkan bahwa 78,4% siswa menunjukkan kecenderungan yang signifikan terhadap pembelajaran melalui pendekatan pembelajaran PBL. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa rata-rata siswa yang menjalani Model Pembelajaran PBL melebihi rata-rata siswa yang menjalani Model Pembelajaran Konvensional dalam pemahaman materi Teorema Pythagoras.

Analisis pembelajaran matematika teorema Pythagoras dengan menggunakan paradigma PBL menunjukkan bahwa efektivitas pembelajaran bergantung pada siswa dan guru. Keberhasilan siswa bergantung pada keterlibatan aktif mereka di kelas, khususnya respons mereka terhadap penjelasan guru. Sebaliknya, kemahiran guru dalam menjalankan perannya secara efektif di kelas memberikan kontribusi yang signifikan terhadap prestasi siswa. Penerapan model pembelajaran harus tepat disesuaikan dengan kemampuan guru dan keadaan khusus siswa. Semua model pembelajaran efektif, namun kesesuaiannya tergantung penggunaannya. Oleh karena itu, penggunaan model PBL untuk mengajarkan teorema Pythagoras dapat memberikan wawasan berharga bagi guru mengenai pemahaman dan kemajuan siswa dalam konsep matematika ini.

4. Kesimpulan dan Saran

Hasil penelitian yang dilakukan di SMP Negeri 3 Tondano pada kelas VIII B dan VIII C pada materi teorema Pythagoras, menunjukkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar siswa yang diajarkan dengan menggunakan Model Pembelajaran *Problem-Based Learning* (PBL) lebih tinggi dari hasil belajar siswa dengan menggunakan Model Pembelajaran Konvensional pada materi Teorema Pythagoras. Dari hasil ini disarankan kepada guru dan calon guru matematika agar lebih cermat memilih model pembelajaran yang aktif, kreatif, dan inovatif. Sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Fattah Nasution, Setia Ningsih, Mona Febrica Silva, Leli Suharti, & Jekson Parulian Harahap. (2023). Konsep Dan Implementasi Kurikulum Merdeka. *Competitive: Journal of Education*, 2(3), 201–211. <https://doi.org/10.58355/competitive.v2i3.37>
- ABIDIN, A. M. (2019). PENERAPAN PENDIDIKAN KARAKTER PADA KEGIATAN EKSTRAKURIKULER MELALUI METODE PEMBIASAAN. *DIDAKTIKA: Jurnal Kependidikan*, 12(2). <https://doi.org/10.30863/didaktika.v12i2.185>
- Achsin, M., Sd, G. M., Nawa, N. U., & Kudus, K. (2016). *Kemampuan Pemecahan Masalah Pada PBL Pendekatan Kontekstual dalam Tinjauan Inventori Kesadaran Metakognitif*.
- Afni, N., Wahid, A., Hastati, S., Jumrah, A. M., Mursidin, M., Islam Makassar, U., Mattappa, A., & Inggris, P. B. (2021). *Pengembangan Model Pembelajaran Abad 21 di SD Negeri 126 Borong Kecamatan Herlang Kabupaten Bulukumba* (Vol. 2, Issue 2). <https://madaniya.pustaka.my.id/journals/contents/article/view/66>
- Anwar, K., & Jurotun, J. (2019). Peningkatan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa SMA Pada Dimensi Tiga Melalui Model Pembelajaran PBL Berbantuan Alat Peraga. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 10(1), 94–104. <https://doi.org/10.15294/kreano.v10i1.19366>
- Boang Manalu, J., Sitohang, P., Heriwati, N., & Turnip, H. (2022). Pengembangan perangkat pembelajaran kurikulum merdeka belajar. *Prosiding Pendidikan Dasar*, 80–86. <https://doi.org/10.34007/ppd.v1i1.174>
- Busaeri, H. (2023). Penerapan Pendekatan Realistik pada Pembelajaran Sistem Persamaan Linier Dua Variabel dalam Upaya Meningkatkan Pemahaman Siswa. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 9(8), 765–775. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7905564>
- Dewi Kristina Dewi. (2015). Pengaruh penggunaan model pembelajaran problem based learning terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran ppkn kelas x di sman 22 surabaya. *Kajian Moral Dan Kewarganegaraan*, 02, 936–950.

- Dewi, & Septa. (2019). Peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan disposisi matematis siswa dengan pembelajaran berbasis masalah. *Mathema: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1, 31–39.
- Elmanisar V. (2024). Hubungan Filsafat Ilmu Terhadap Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK). *MISTER: Journal of Multidisciplinary Inquiry in Science, Technology and Educational Research*, 1, 538–548.
- Fahmi, R., Tabrani, M. B., & Setiawardani, W. (2024). Kompetensi Pendidik dalam Menghadapi Pendidikan pada Era Society 5.0 Imamudin. In *AJIE-Asian Journal of Innovation and Entrepreneurship* (Vol. 08).
- Hanipudin, S. (2019). Pendidikan Islam di Indonesia dari masa ke masa. Matan: Journal of Islam and Muslim Society. *Journal of Islam and Muslim Society*, 1, 39–53.
- Herwina, W. (2021). Optimalisasi kebutuhan murid dan hasil belajar dengan pembelajaran berdiferensiasi. *Perspektif Ilmu Pendidikan*, 2, 175–182.
- Hidayat A. (2019). Implementasi Model Pembelajaran Realistic Mathematics Education Sebagai Manifestasi Tujuan Pembelajaran Matematika SD. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan*, 1, 698–705.
- Hotimah, H. (2020). Penerapan Metode Pembelajaran Problem Based Learning Dalam Meningkatkan Kemampuan Bercerita Pada Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Edukasi*, 7(3). <https://doi.org/10.19184/jukasi.v7i3.21599>
- Huda, N. (2017). Manajemen pengembangan kurikulum. Al-Tanzim. *Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, 2, 52–75.
- Ikhlasul, S., & Adan, A. (2023). Pentingnya Motivasi Belajar Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. 1(2), 76–86.
- Kadek, N., Widiyari, R., & Sumantri, M. (2020). (Sumantri) 2 Kooperatif Tipe Group Investigation Melalui Setting Lesson Study Terhadap Kompetensi Pengetahuan IPA. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 4(2), 143–152.
- Kadi, T., & Awwaliyah, R. (2017). INOVASI PENDIDIKAN : UPAYA PENYELESAIAN PROBLEMATIKA PENDIDIKAN DI INDONESIA. *JURNAL ISLAM NUSANTARA*, 1(2). <https://doi.org/10.33852/jurnalin.v1i2.32>
- Kusmiati, E., Kusnadi, D., & Aprilia Imani, R. (2020). PENERAPAN METODE INKUIRI UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA SUB POKOK BAHASAN PERISTIWA ALAM. *Jurnal Tahsinia*, 1(2). <https://doi.org/10.57171/jt.v1i2.187>
- Lamote, H. (2017). Kesulitan-kesulitan guru matematika dalam melaksanakan pembelajaran

- kurikulum 2013 di Madrasah Aliyah DDI Labibia. Al-TA'DIB. *Jurnal Kajian Ilmu Kependidikan*.
- Magdalena, I., Agustin, E. R., & Fitria, S. M. (2024). Konsep Model Pembelajaran. *Sindoro: Cendikia Pendidikan*,
- Ma'rifah, N., & Widada, W. (2019). Pembelajaran TAI dengan Open Ended Problem untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Tadris Matematika IAIN Curup. In *JPMR* (Vol. 04, Issue 01). <https://ejournal.unib.ac.id/index.php/jpmr>
- Marliani, N. (2015). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa melalui Model Pembelajaran Missouri Mathematics Project (MMP). *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 5(1). <https://doi.org/10.30998/formatif.v5i1.166>
- Mubarak, A. A., Aminah, S., Nasional, I., & Roiba, L. (2021). Landasan Pengembangan Kurikulum Pendidikan di Indonesia. *Jurnal Dirosah Islamiyah*. <https://doi.org/10.17467/jdi.v3i2.324>
- Mustafa, P. S. (2022). Peran Pendidikan Jasmani untuk Mewujudkan Tujuan Pendidikan Nasional. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(9), 68–80. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6629984>
- Nurulaeni, F., & Rahma, A. (2022). Analisis Problematika Pelaksanaan Merdeka Belajar Matematika (Vol. 2, Issue 1). <https://unu-ntb.e-journal.id/pacu>
- Perselia Febi. (2020). *Respon peserta didik terhadap model problem based learning pada materi hukum newton*.
- Ripai, I., & Sutarna. (2019). Analisis kemampuan pemecahan masalah menggunakan model pembelajaran problem based learning. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan*, 31, 1146–1155.
- Ritonga, A. A., Lubis, Y. W., Masitha, S., & Harahap, C. P. (2022). Program Sekolah Penggerak Sebagai Inovasi Meningkatkan Kualitas Pendidikan di SD Negeri 104267 Pegajahan. *Jurnal pendidikan*, 31(2), 195. <https://doi.org/10.32585/jp.v31i2.2637>
- Saharsa, U., Qaddafi, M., Pendidikan Fisika, B., Tarbiyah dan Keguruan, F., & Alauddin Makassar, U. (2018). Efektivitas penerapan model pembelajaran problem based learning berbantuan video based laboratory terhadap peningkatan pemahaman konsep fisika. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 6(2). <http://journal.uin-alauddin.ac.id/indeks.php/PendidikanFisika>
- Setiawan O. (2023). *Peningkatan Keterampilan Kolaborasi melalui Bimbingan Klasikal Model Pembelajaran Berbasis Masalah pada Peserta Didik Sekolah Menengah Kejuruan*.
- Sitompul, R. E. P. (2019). *Perbandingan Hasil Belajar Siswa Dengan Menggunakan Media*

Benda Konkret Dengan Pembelajaran Konvensional Pada Mata Pelajaran Ipa Di Kelas Iv Sd Swasta Sungai Kehidupan Tahun Ajaran 2018/2019.

- Solichin, A., Masdarto, M., Khasanah, M., Abbas, M., Ma'aruf, S., & Kusmawati, H. (2023). Inovasi Pembelajaran PAI dalam Meningkatkan Mutu Pendidikan PAI. *Journal on Education*, 5(2). <https://doi.org/10.31004/joe.v5i2.1104>
- Sri Sumartini, T. (2016). *Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa melalui Pembelajaran Berbasis Masalah* (Vol. 5, Issue 2). <http://e-mosharafa.org/>
- Suharni, S. (2021). UPAYA GURU DALAM MENINGKATKAN MOTIVASI BELAJAR SISWA. *G-Couns: Jurnal Bimbingan Dan Konseling*, 6(1). <https://doi.org/10.31316/g.couns.v6i1.2198>
- Sukriyatun, G., Mujahidin, E., Tanjung, H., & Ibn Khaldun Bogor, U. (2023). Model Pembelajaran Problem Based Learning dalam Meningkatkan Inovasi Siswa Pada Mata Pelajaran Pendidikan Agama Islam SMP di Kota Bogor. *Edukasi Islami: Jurnal Pendidikan Islam*. <https://doi.org/10.30868/ei.v12i02.3935>
- Tayeb Thamrin. (2017). Analisis dan manfaat model pembelajaran analysis and benefits of learning models. *Auladuna: Jurnal Pendidikan Dasar Islam*. <https://doi.org/https://doi.org/10.24252/auladuna.v4i2a5.2017>
- Utari Dian R. (2019). Analisis Kesulitan Belajar Matematika dalam Menyelesaikan Soal Cerita. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*.
- Wahab Syakhrani, A., Tinggi Agama Islam Rasyidyiah Khalidiyah, S., Maulani Sekolah Tinggi Agama Islam Rasyidyiah Khalidiyah, A., Ahmad Saubari Sekolah Tinggi Agama Islam Rasyidyiah Khalidiyah, I., Muhammad Yusuf Sekolah Tinggi Agama Islam Rasyidyiah Khalidiyah, I., & Muhammad Ilham Sekolah Tinggi Agama Islam Rasyidyiah Khalidiyah, I. (2022). Sistem pendidikan di negara maju amerika serikat. *Adiba: journal of education*, 2(3), 311–317. <http://lhakimsidik.blogspot.com/2011/03/makalah->
- Wayan, I., Pendidikan, B., Fpmipa, B., & Pgri Bali, I. (n.d.). *Analisis kemampuan mahasiswa progam studi pendidikan biologi fpmipa ikip pgri bali dalam menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran (rpp) biologi sma/ma kurikulum 2013 sesuai permendikbud nomor 22 tahun 2016*. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3742538>
- Widiana, I. W. (2016). PENGEMBANGAN ASESMEN PROYEK DALAM PEMBELAJARAN IPA DI SEKOLAH DASAR. *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)*, 5(2). <https://doi.org/10.23887/jpi-undiksha.v5i2.8154>
- Wulandari, I. (2022). Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (Student Teams Achievement Division) dalam Pembelajaran MI. *Jurnal Papeda: Jurnal Publikasi*

Pendidikan Dasar, 4(1). <https://doi.org/10.36232/jurnalpendidikandasar.v4i1.1754>

Yuhani, A., Sylviana Zanthi, L., Hendriana, H., Siliwangi Bandung, I., Terusan Jenderal Sudirman, J., & Barat, J. (2018). Pengaruh pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa smp. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 1(3). <https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i3.445-452>

Yusuf Aditya, D. (2016). Pengaruh Penerapan Metode Pembelajaran Resitasi terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa. *SAP (Susunan Artikel Pendidikan)*, 1(2). <https://doi.org/10.30998/sap.v1i2.1023>

Zuliani, R., Lestari, P., & Safira, N. Z. (2023). Peningkatkan Hasil Belajar Siswa melalui Penggunaan Media Gambar pada Pembelajaran Perkalian Kelas 2. *YASIN*, 3(5), 829–837. <https://doi.org/10.58578/yasin.v3i5.1412>