

PENGARUH MODEL PROBLEM BASED LEARNING TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA SISWA KELAS X

Oleh:

Vika Nuranita¹

Isma Adzila Ramadani²

Ekky Galau Cristianti³

Sudiyah Anawati⁴

Universitas Indraprasta PGRI

Alamat: JL. Raya Tengah No.80, RT.06/RW.1, Gedong, Kec. Ps. Rebo, Kota Jakarta Timur, Daerah Khusus Ibukota Jakarta (13760).

Korespondensi Penulis: vikanuranita17@gmail.com, ismaadzila@gmail.com,
ekkyglucristianti09@gmail.com, diyahanna18@gmail.com.

Abstract. *This study aims to determine the effect of implementing the Problem Based Learning model on students' mathematical conceptual understanding in trigonometry for tenth-grade students. The research employed a quantitative approach using a pre-experimental method with a one-group pretest–posttest design. The research sample consisted of 25 students of class X MP 2 at SMK Widya Manggala, East Jakarta, selected through simple random sampling. The research instrument was a mathematical conceptual understanding test administered before and after the implementation of the PBL model. The collected data were analyzed using a normality test, a paired sample t-test, and an N-Gain test. The results showed that the average pretest score of 55.48 increased to 74.88 in the posttest. The normality test indicated that the data were normally distributed, while the paired sample t-test showed that the calculated t-value was greater than the t-table value, indicating a significant difference between the pretest and posttest scores. Furthermore, the N-Gain value of 0.4358 or 43.58% was classified as a moderate level of improvement. These findings indicate that the Problem Based*

PENGARUH MODEL PROBLEM BASED LEARNING TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA SISWA KELAS X

Learning model has a positive effect on improving students' mathematical conceptual understanding. Therefore, the PBL model can be used as an effective alternative learning approach to enhance mathematical conceptual understanding, particularly in trigonometry.

Keywords: *Problem Based Learning Model, Conceptual Understanding, Mathematics.*

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan model *Problem Based Learning* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa kelas X pada materi trigonometri. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode *pre-experimental* dan desain *one group pretest–posttest*. Sampel penelitian berjumlah 25 siswa kelas X MP 2 di SMK Widya Manggala, Jakarta Timur, yang dipilih menggunakan teknik simple random sampling. Instrumen penelitian berupa tes pemahaman konsep matematika yang diberikan sebelum dan sesudah penerapan model PBL. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji normalitas, uji t sampel berpasangan, dan uji N-Gain. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata pretest sebesar 55,48 meningkat menjadi 74,88 pada posttest. Uji normalitas menunjukkan data berdistribusi normal, sedangkan hasil uji t berpasangan menunjukkan nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$, sehingga terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai *pretest* dan *posttest*. Selain itu, hasil uji N-Gain sebesar 0,4358 atau 43,58% berada pada kategori peningkatan sedang. Hasil menunjukkan bahwa model *Problem Based Learning* berpengaruh positif terhadap peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa. Dengan demikian, model PBL dapat dijadikan sebagai alternatif pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan pemahaman konsep matematika, khususnya pada materi trigonometri.

Kata Kunci: Model *Problem Based Learning*, Pemahaman Konsep, Matematika.

LATAR BELAKANG

Pendidikan memiliki peran penting dalam membantu peserta didik berkembang sesuai dengan potensi yang dimilikinya. Menurut Rahman dkk. (2022:2), pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk

memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya dan masyarakat. Hal ini menunjukkan bahwa pendidikan tidak hanya berfungsi sebagai proses transfer ilmu, tetapi juga sebagai sarana pembentukan karakter dan kemampuan berpikir yang lebih matang.

Dalam dunia pendidikan, matematika menjadi salah satu bidang ilmu yang memiliki peranan strategis. Menurut Alhaddad (dalam Fahma dan Purwaningrum, 2021:36) yang menyatakan bahwa matematika adalah ilmu tentang berpikir logika dan penalaran yang sistematis. Sejalan dengan pandangan tersebut, proses pembelajaran matematika perlu dirancang sedemikian rupa agar mampu menumbuhkan aktivitas berpikir yang terstruktur pada diri siswa. Pembelajaran matematika adalah proses interaksi antara guru dan siswa yang melibatkan pola berpikir dan mengolah logika pada suatu lingkungan belajar yang sengaja diciptakan oleh guru dengan berbagai metode agar program belajar matematika tumbuh dan berkembang secara optimal serta siswa dapat melakukan kegiatan belajar mengajar secara efektif dan efisien (Nabillah & Abadi, 2019). Dengan demikian, pembelajaran matematika tidak hanya menuntut siswa untuk menguasai rumus, tetapi juga mengembangkan kemampuan bernalar dan memecahkan masalah.

Salah satu aspek penting dalam pembelajaran matematika adalah pemahaman konsep. Menurut Shadiq (dalam Febriyani dkk., 2022:89), pemahaman konsep matematika adalah kompetensi yang harus dimiliki siswa dalam memahami suatu konsep matematika sehingga dapat menguraikan konsep tersebut dengan kata-katanya sendiri. Pemahaman konsep ini sangat dibutuhkan agar siswa mampu membangun dasar berpikir yang kuat dan tidak hanya menghafal prosedur tanpa memahami maknanya. Namun, dalam praktiknya banyak siswa yang masih kesulitan memahami konsep matematika. Ong & Ratu (dalam Adilah & Andiani, 2025:19) menyatakan bahwa kurangnya pemahaman ini sering terjadi karena siswa hanya menghafal rumus tanpa memahami maknanya atau alasan penggunaannya. Pola belajar seperti ini membuat siswa cepat lupa dan kesulitan menyelesaikan soal yang menuntut penalaran lebih tinggi. Kondisi ini menunjukkan perlunya inovasi pembelajaran yang mampu mengubah cara belajar siswa menjadi lebih bermakna.

PENGARUH MODEL PROBLEM BASED LEARNING TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA SISWA KELAS X

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dibutuhkan model pembelajaran yang mampu melibatkan siswa dalam proses berpikir aktif dan menuntut mereka memahami konsep melalui pemecahan masalah. Menurut Arends (dalam Mardani dkk., 2021:57), Model *Problem Based Learning* (PBL) merupakan model pembelajaran yang berangkat dari pemahaman siswa tentang suatu masalah, menemukan alternatif solusi atas masalah, kemudian memilih solusi yang tepat untuk digunakan dalam memecahkan masalah tersebut. Dengan pendekatan ini, siswa diharapkan dapat membangun pemahaman konsep melalui pengalaman langsung, bukan sekadar menghafal.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Silalahi dkk. (2023) yang menyatakan bahwa model *Problem Based Learning* memiliki peran penting dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan kemampuan pemahaman konsep setelah penerapan PBL yang ditandai dengan perbedaan hasil belajar sebelum dan sesudah pembelajaran. Pembelajaran berbasis masalah mendorong siswa untuk aktif dalam diskusi, memahami permasalahan, serta membangun konsep secara mandiri. Hal ini terlihat bahwa model *Problem Based Learning* mampu menciptakan proses pembelajaran yang lebih aktif, bermakna, dan mendukung pemahaman konsep secara lebih mendalam.

Selain itu, PBL memiliki berbagai kelebihan yang mendukung keberhasilan proses pembelajaran. Menurut Masrinah dkk. (2019:928), kelebihan model pembelajaran PBL adalah membuat pendidikan di sekolah lebih relevan dengan kehidupan diluar sekolah, melatih keterampilan siswa untuk memecahkan masalah secara kritis dan ilmiah serta melatih siswa berpikir kritis, analisis, kreatif dan menyeluruh karena dalam proses pembelajarannya siswa dilatih untuk menyortir permasalahan dari berbagai aspek. Kelebihan-kelebihan tersebut membuat PBL menjadi model yang potensial untuk diterapkan dalam pembelajaran matematika.

Berdasarkan uraian di atas, dibutuhkan model pembelajaran yang dapat mengaktifkan siswa, mendorong penggunaan masalah nyata, serta menumbuhkan pemahaman konsep matematika secara mendalam dan bermakna. Model *Problem Based Learning* menjadi salah satu alternatif strategi yang diyakini tepat untuk meningkatkan kemampuan konsep matematika siswa. Oleh karena itu, penelitian ini diberi judul

“Pengaruh Model *Problem Based Learning* terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas X”.

KAJIAN TEORITIS

Pemahaman konsep matematika merupakan kemampuan penting yang harus dimiliki siswa dalam proses pembelajaran matematika karena menjadi dasar dalam memahami materi secara mendalam dan bermakna. Kemampuan ini tidak hanya menuntut siswa untuk menghafal rumus, tetapi juga memahami makna dari konsep yang dipelajari serta mampu menjelaskannya kembali. Berkaitan dengan hal tersebut, Haq dan Raicudu (dalam Agustin dkk., 2024:129) menyatakan bahwa pemahaman konsep matematika merupakan kemampuan siswa dalam menginterpretasikan makna dari informasi yang telah di dapat dan kemampuan siswa dalam mengungkapkan kembali gambaran, contoh dan penjelasan yang lebih luas, serta mampu memberikan penjelasan yang lebih kreatif. Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa pemahaman konsep matematika menekankan pada kemampuan berpikir aktif, interpretatif, dan kreatif dalam memahami suatu konsep.

Kemampuan pemahaman konsep matematika tersebut dapat diidentifikasi melalui beberapa indikator yang mencerminkan tingkat penguasaan konsep siswa. Sejalan dengan hal tersebut, Wardani (dalam Takalao dkk., 2022:591) menyatakan bahwa indikator pemahaman konsep matematika yaitu: 1) menyatakan ulang suatu konsep; 2) mengklasifikasi objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai konsepnya; 3) memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep; 4) menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis; 5) mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep; 6) menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu; dan 7) mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah. Indikator-indikator tersebut menunjukkan bahwa pemahaman konsep matematika tidak hanya berkaitan dengan pemahaman teori, tetapi juga kemampuan siswa dalam menerapkan konsep secara tepat dalam berbagai situasi pemecahan masalah.

Untuk mengembangkan kemampuan pemahaman konsep matematika tersebut, diperlukan model pembelajaran yang mampu melibatkan siswa secara aktif dalam proses belajar. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan adalah model *Problem Based Learning*. Berkaitan dengan hal tersebut, Ardianti dkk. (2021:28) menyatakan

PENGARUH MODEL PROBLEM BASED LEARNING TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA SISWA KELAS X

bahwa model *Problem Based Learning* merupakan model pembelajaran yang dalam prosesnya peserta didik dihadapkan ke dalam suatu permasalahan nyata yang pernah dialami oleh peserta didik. Melalui permasalahan nyata tersebut, siswa didorong untuk menggali informasi, mengaitkan pengetahuan awal, serta membangun pemahaman konsep matematika secara mandiri maupun melalui kerja sama dengan teman sebaya.

Agar proses pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* dapat berjalan secara efektif, diperlukan langkah-langkah pembelajaran yang sistematis. Sejalan dengan hal tersebut, Hakim (2022:1314) menyatakan bahwa langkah-langkah model *problem based learning* yaitu: 1) orientasi peserta didik pada masalah; 2) mengorganisasikan peserta didik untuk belajar; 3) membimbing penyelidikan individu maupun kelompok; 4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya; dan 5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Melalui tahapan-tahapan tersebut, siswa dilatih untuk memahami masalah, menemukan konsep, serta mengaplikasikan konsep matematika dalam proses pemecahan masalah.

Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa model *Problem Based Learning* memiliki keterkaitan yang erat dengan kemampuan pemahaman konsep matematika. Pembelajaran yang diawali dengan permasalahan nyata dan dilaksanakan melalui langkah-langkah yang sistematis memungkinkan siswa untuk menginterpretasikan konsep, menyatakan ulang konsep, serta mengaplikasikan konsep matematika dalam pemecahan masalah, sehingga model *Problem Based Learning* diduga berpengaruh terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa kelas X.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode *pre-experimental*. Menurut Wahyuni dan Pratiwi (2022:54) metode *pre-experimental* adalah metode penelitian yang dimana dilakukan dalam satu kelompok (kelompok eksperimen) tanpa ada kelompok perbandingan atau kontrol. Untuk desain penelitian ini menggunakan desain *one group pretest-posttest design*, dimana siswa diberikan *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal, kemudian diberikan perlakuan berupa pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL), dan setelah itu diberikan *posttest*

untuk mengetahui perubahan kemampuan konsep matematika setelah mengikuti pembelajaran. Desain ini dipilih karena dapat menunjukkan adanya pengaruh perlakuan melalui perbandingan nilai sebelum dan sesudah menggunakan model pembelajaran PBL.

Penelitian dilaksanakan di SMK Widya Manggala, Kecamatan Ciracas, Jakarta Timur, dengan sampel berjumlah 25 siswa kelas X MP 2. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah materi trigonometri. Menurut Suendarti & Liberna (2021:329), trigonometri adalah salah satu bagian dari Matematika yang membahas hubungan antara sisi-sisi dan sudut-sudut pada segitiga. Untuk teknik pengambilan sampel menggunakan teknik *simple random sampling*. Menurut Subhaktiyasa (2024:2725-2726), *simple random sampling* adalah teknik pengambilan sampel di mana setiap anggota populasi memiliki peluang yang sama untuk terpilih. Teknik ini digunakan agar sampel yang diperoleh dapat mewakili kondisi populasi secara objektif.

Tabel 1.Kisi-kisi Instrumen Soal Pemahaman Konsep Matematika

Kompetensi Dasar	Indikator Pemahaman Konsep Matematika	Indikator Soal	Level Kogitif	Nomor Soal	Jumlah Soal
Memahami konsep perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku meliputi sinus, cosinus, dan tangen serta hubungan antara sudut dan sisi-sisi segitiga.	Menyatakan ulang konsep	Siswa mampu menjelaskan kembali pengertian sinus, cosinus, dan tangen pada segitiga siku-siku serta hubungan antara sudut dan nilai perbandingan trigonometri dengan kata-kata sendiri.	C2	1,2	2
	Mengklasifikasi objek	Siswa mampu mengelompokkan perbandingan trigonometri berdasarkan sisi depan, samping, dan miring serta mengklasifikasikan sudut-sudut yang termasuk sudut istimewa dalam trigonometri.	C2	3,4	2
	Memberikan contoh dan bukan contoh	Siswa mampu menentukan contoh dan bukan contoh penggunaan perbandingan sinus serta membedakan persamaan yang termasuk dan tidak	C2	5,6	2

PENGARUH MODEL PROBLEM BASED LEARNING TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA SISWA KELAS X

		termasuk identitas trigonometri			
	Merepresentasikan konsep	Siswa mampu menyajikan konsep trigonometri dalam bentuk gambar segitiga siku-siku serta mengubah permasalahan trigonometri ke dalam bentuk simbol matematika.	C2	7,8	2
	Mengaplikasikan konsep	Siswa mampu menerapkan konsep perbandingan trigonometri untuk menentukan nilai perbandingan serta menyelesaikan masalah kontekstual sederhana.	C2	9,10	2

Data penelitian diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest* yang mengukur kemampuan konsep matematika siswa sebelum dan sesudah perlakuan. Data yang terkumpul kemudian dianalisis menggunakan uji normalitas untuk mengetahui distribusi data, uji t sampel berpasangan untuk melihat perbedaan rata-rata antara nilai *pretest* dan *posttest*, serta uji N-Gain untuk mengetahui besar peningkatan kemampuan konsep setelah pembelajaran. Untuk mempermudah proses analisis, peneliti menghitung uji-t berpasangan dengan menggunakan taraf signifikansi 0,05. Adapun kriteria pengambilan keputusan adalah: jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak, sedangkan jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima. Asumsi yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan nilai rata-rata antara *pretest* dengan *posttest*.

H_1 : Terdapat perbedaan nilai rata-rata antara *pretest* dengan *posttest*.

Menurut Arikunto (dalam Doyan dkk., 2022:3) uji t sampel berpasangan menggunakan rumus:

$$t = \frac{M_d}{\sqrt{\frac{\sum x_d^2}{n(n-1)}}$$

Dan menurut Meltzer (dalam Siregar dkk., 2024:501) uji N-Gain menggunakan rumus:

$$N - Gain = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}}$$

Perolehan nilai rata-rata N-Gain yang telah didapat kemudian diinterpretasikan berdasarkan tabel berikut:

Tabel 2. Klasifikasi Nilai Normalitas Gain

Nilai Normalitas Gain	Kriteria
$0,70 \leq n \leq 1,00$	Tinggi
$0,30 \leq n < 0,70$	Sedang
$0,00 \leq n < 0,7$	Rendah

Sumber: Meltzer (dalam Siregar dkk., 2024:501)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Normalitas

Menurut Sonjaya dkk. (2025:1628), uji normalitas adalah prosedur yang digunakan untuk menentukan apakah data berasal dari populasi dengan distribusi normal atau mengikuti pola sebaran normal. Uji Normalitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji lilliefors.

Tabel 3. Hasil Perhitungan

No.	Keterangan	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
1.	Jumlah Sampel (n)	25	25
2.	Nilai Terendah	40	50
3.	Nilai Tertinggi	81	90
4.	Rata-rata Nilai	55,48	74,88
5.	Simpangan Baku	11,19	10,58

PENGARUH MODEL PROBLEM BASED LEARNING TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA SISWA KELAS X

6.	L_{hitung}	0,153	0,086
7.	L_{tabel}	0,173	0,173

Berdasarkan hasil analisis data *pretest* dan *posttest*, diketahui bahwa nilai terendah siswa mengalami peningkatan dari 40 pada *pretest* menjadi 50 pada *posttest*, sedangkan nilai tertinggi meningkat dari 81 menjadi 90. Rata-rata nilai juga menunjukkan peningkatan yang cukup signifikan, dari 55,48 pada *pretest* menjadi 74,88 pada *posttest*. Peningkatan ini menggambarkan adanya perubahan positif dalam kemampuan pemahaman konsep matematika siswa setelah diterapkannya model *Problem Based Learning* (PBL). Selain itu, simpangan baku pada *pretest* sebesar 11,19 dan menurun menjadi 10,58 pada *posttest*, yang mengindikasikan bahwa variasi nilai siswa setelah pembelajaran menjadi lebih homogen. Untuk menguji apakah data *pretest* dan *posttest* berdistribusi normal, digunakan uji normalitas dengan hipotesis:

H_0 : data berdistribusi normal

H_1 : data tidak berdistribusi normal.

Hasil pengujian normalitas menunjukkan bahwa pada data *pretest* diperoleh sebesar L_{hitung} 0,153, lebih kecil dibandingkan L_{tabel} yaitu 0,173. Begitu pula pada data *posttest*, L_{hitung} sebesar 0,086 juga lebih kecil dari L_{tabel} 0,173. Karena pada kedua data berlaku $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka H_0 diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa baik data *pretest* maupun *posttest* berdistribusi normal. Kondisi ini memenuhi salah satu syarat untuk melakukan analisis statistik parametrik dalam menilai efektivitas model *Problem Based Learning*. Dengan demikian, peningkatan nilai yang terjadi dapat dianalisis lebih lanjut untuk menunjukkan bahwa penerapan PBL berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa kelas X.

Uji-T Berpasangan

Menurut Montolalu & Langi (2018:45), uji-t berpasangan (paired t-test) adalah salah satu metode pengujian hipotesis dimana data yang digunakan tidak bebas (berpasangan). Uji-t berpasangan digunakan dalam penelitian ini untuk membandingkan rata-rata nilai *pretest* dan *posttest* pada kelompok siswa yang sama setelah diberikan

perlakuan menggunakan model *Problem Based Learning* pada materi trigonometri. Berikut hasil perhitungan, diperoleh :

$$t = \frac{M_d}{\sqrt{\frac{\sum x_d^2}{n(n-1)}}} = \frac{19,4}{\sqrt{\frac{488}{25(25-1)}}} = \frac{19,4}{\sqrt{\frac{488}{600}}} = 21,51$$

Berdasarkan hasil perhitungan uji t sampel berpasangan, diperoleh nilai t_{hitung} sebesar 21,51, sedangkan t_{tabel} pada taraf signifikansi 0,05 adalah 2,064. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka sesuai dengan kriteria pengujian dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima. Artinya, terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan antara nilai *pretest* dan *posttest* siswa setelah diterapkannya model *Problem Based Learning* pada materi trigonometri. Perbedaan yang signifikan ini mengindikasikan bahwa perlakuan yang diberikan melalui pembelajaran berbasis masalah mampu memberikan dampak nyata terhadap peningkatan kemampuan siswa.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa pengaruh model *Problem Based Learning* terhadap peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa kelas X terbukti secara statistik. Penerapan PBL yang menekankan pada pemecahan masalah kontekstual mendorong siswa untuk berpikir kritis, memahami konsep, dan mengaitkan materi trigonometri dengan situasi nyata. Dengan demikian, peningkatan nilai *posttest* bukan hanya sekadar perubahan angka, tetapi mencerminkan adanya perkembangan pemahaman konseptual yang lebih mendalam. Temuan ini menjadi dasar bahwa model *Problem Based Learning* efektif digunakan dalam pembelajaran matematika, khususnya pada materi trigonometri.

Uji N-Gain

Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh:

$$N - Gain = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}} = \frac{74,88 - 55,48}{100 - 55,48} = \frac{19,4}{44,52} = 0,4358$$

PENGARUH MODEL PROBLEM BASED LEARNING TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA SISWA KELAS X

Berdasarkan hasil perhitungan uji N-Gain, diperoleh nilai n sebesar 0,4358 atau setara dengan peningkatan 43,58%. Berdasarkan kategori N-Gain, nilai tersebut berada pada tingkat peningkatan sedang karena berada pada rentang $0,3 \leq n \leq 0,7$. Hal ini menunjukkan bahwa setelah mengikuti pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning* pada materi trigonometri, kemampuan pemahaman konsep matematika siswa mengalami peningkatan yang cukup baik. PBL memberikan kesempatan kepada siswa untuk terlibat aktif dalam kegiatan menemukan solusi dari permasalahan kontekstual sehingga membantu mereka memahami konsep secara lebih mendalam. Pernyataan ini diperkuat oleh pendapat Taib dkk. (2024) keaktifan siswa dalam pembelajaran tidak hanya meningkatkan pemahaman mereka terhadap materi, tetapi juga berpengaruh pada daya ingat dan penguasaan konsep yang lebih mendalam.

Ngalimun (dalam Kartini dkk., 2023:258) mengungkapkan bahwa dalam kerangka model *Problem Based Learning*, pusat perhatian pembelajaran terletak pada permasalahan yang dipilih. Permasalahan tersebut berfungsi sebagai pemicu bagi siswa untuk berpikir kritis, menganalisis informasi, dan membangun pemahaman konsep secara mandiri. Dalam pembelajaran trigonometri, penyajian masalah yang kontekstual mendorong siswa untuk tidak hanya menghafal rumus, tetapi memahami hubungan antar konsep melalui proses pemecahan masalah yang sistematis. Dengan demikian, fokus pembelajaran pada masalah nyata membantu siswa membangun pemahaman konsep yang lebih bermakna dan berkelanjutan.

Penerapan model *Problem Based Learning* pada materi trigonometri menunjukkan keterkaitan yang jelas dengan pencapaian indikator pemahaman konsep matematika. Siswa mampu menyatakan ulang konsep perbandingan trigonometri, seperti sinus, cosinus, dan tangen pada segitiga siku-siku, dengan menggunakan kata-kata sendiri, serta mengklasifikasikan perbandingan trigonometri berdasarkan sisi depan, samping, dan miring. Selain itu, siswa dapat membedakan contoh dan bukan contoh penggunaan perbandingan trigonometri serta mengidentifikasi sudut-sudut istimewa. Kemampuan merepresentasikan konsep juga meningkat, terlihat dari kemampuan siswa menyajikan konsep trigonometri dalam bentuk gambar segitiga dan simbol matematika. Selanjutnya, siswa mampu mengaplikasikan konsep perbandingan trigonometri untuk

menyelesaikan masalah kontekstual sederhana, yang menunjukkan bahwa PBL mendukung tercapainya indikator pemahaman konsep secara bertahap dan bermakna.

Peningkatan yang diperoleh melalui penggunaan model *Problem Based Learning* memperlihatkan bahwa pendekatan ini mampu membantu siswa menghubungkan konsep trigonometri dengan situasi nyata, sehingga pemahaman mereka berkembang secara bertahap namun konsisten. Dengan meningkatnya kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal dan memahami konsep, dapat disimpulkan bahwa model PBL layak diterapkan dalam pembelajaran matematika. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rahma & Kurniawati (2024) yang menyatakan bahwa model *Problem Based Learning* mampu meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model *Problem Based Learning* (PBL) berpengaruh signifikan terhadap peningkatan pemahaman konsep matematika. Perbedaan nilai *pretest* dan *posttest* membuktikan bahwa pembelajaran berbasis masalah membantu siswa memahami konsep secara lebih mendalam melalui aktivitas diskusi, analisis masalah, dan penemuan konsep mandiri. Hal ini memperkuat bahwa PBL mampu menciptakan pembelajaran yang lebih aktif dan bermakna. Oleh karena itu, pengaruh model *Problem Based Learning* terhadap peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa kelas X dengan peningkatan sebesar 43,58%.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, model *Problem Based Learning* terbukti mampu meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa kelas X pada materi trigonometri. Peningkatan terlihat dari kenaikan nilai *pretest* ke *posttest*, hasil uji t yang menunjukkan perbedaan signifikan, serta nilai N-Gain sebesar 43,58% yang berada pada kategori sedang. Dengan demikian, PBL layak digunakan sebagai alternatif pembelajaran matematika. Adapun saran dari peneliti, yaitu guru menerapkan PBL secara konsisten dengan memberikan masalah kontekstual yang bervariasi, serta mendorong siswa lebih aktif berdiskusi agar peningkatan yang dicapai dapat menjadi lebih optimal.

PENGARUH MODEL PROBLEM BASED LEARNING TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA SISWA KELAS X

DAFTAR REFERENSI

- Adilah, N. H., & Andiani, D. (2025). Analisis Kesulitan Belajar Siswa Sekolah Menengah Atas dalam Memahami Konsep Materi Logaritma. *Jurnal Riset Matematika dan Sains Terapan*, 5(1), 16-22.
- Agustin, F., Zakiyah, N. E., & Solihah, S. (2024). Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa pada Materi Persegi dan Persegi Panjang. *Proceeding Galuh Mathematics National Conference*, 4(1), 128-138.
- Ardianti, R., Sujarwanto, E., & Surahman, E. (2021). Problem-based Learning: Apa dan Bagaimana. *DIFFRACTION: Journal for Physics Education and Applied Physics*, 3(1), 27-35.
- Doyan, A., Wahyudi, & Aulia, L. D. (2022). Pengaruh Model STEM Terhadap Kreativitas Sains Peserta Didik Pada Materi Suhu Dan Kalor. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Fisika Indonesia*, 4(1), 1-5.
- Fahma, M. A., & Purwaningrum, J. P. (2021). Teori Piaget dalam Pembelajaran Matematika. *MUST: Journal of Mathematics Education, Science and Technology*, 6(1), 31-34.
- Febriyani, A., Hakim, A. R., & Nadun. (2022). Peran Disposisi Matematis terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 1-8.
- Hakim, L. N. (2022). Model Pembelajaran Problem-based Learning (PBL) dalam Pelajaran Matematika di Sekolah Dasar. *Workshop Penguatan Kompetensi Guru 2022*, 5(5), 1311-1316.
- Kartini, I., Pohan, L. R., Lubis, P. A., & Toruan, S. M. (2024). Implementasi Problem Based Learning untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa: Studi Pustaka. *Ideguru : Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 9(1), 256-263.
- Mardani, N. K., Atmadja, N. B., & Suastika, I. N. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap Motivasi Dan Hasil Belajar IPS. *Jurnal Pendidikan IPS Indonesia*, 5(1), 55-65.

- Masrinah, E. N., Aripin, I., & Gaffar, A. A. (2019). Problem Based Learning (PBL) Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis. *Seminar Nasional Pendidikan*, 924-932.
- Montolalu, C. E., & Langi, Y. A. (2018). Pengaruh Pelatihan Dasar Komputer dan Teknologi Informasi bagi Guru-Guru dengan Uji-T Berpasangan (Paired Sample T-Test). *Jurnal Matematika dan Aplikasi deCartesiaN*, 7(1), 44-46.
- Nabilah, T., & Abadi, A. P. (2019). Faktor Penyebab Rendahnya Hasil Belajar Peserta didik. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*, 659-663.
- Rahma, A., & Kurniawati, Y. (2024). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 301-308.
- Rahman, A., Munandar, S. A., Fitriani, A., Karlina, Y., & Yumriani. (2022). PENGERTIAN PENDIDIKAN, ILMU PENDIDIKAN DAN UNSUR-UNSUR PENDIDIKAN. *Al Urwatul Wutsqa: Kajian Pendidikan Islam*, 2(1), 1-8.
- Silalahi, R. A., Siahaan, T. M., & Tambunan, L. O. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas XI SMA Swasta Kampus Nommensen Pematangsiantar. *Journal on Education*, 5(4), 14264-14275.
- Siregar, T., Abadi, M. A., Andayani, S., Rangkuti, A. N., & Sungkono, J. (2024). Uji Normalitas Gain Untuk Pemantapan dan Modul Dengan One Group Pre And Post Test di SMP Negeri 1 Padangsimpuan. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(2), 499-504.
- Sonjaya, R. P., Aliyya, F. R., Naufal, S., & Nursalman, M. (2025). Pengujian Prasyarat Analisis Data Nilai Kelas : Uji Normalitas dan Uji Homogenitas. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 9(1), 1627-1639.
- Subhaktiyasa, P. G. (2024). Menentukan Populasi dan Sampel: Pendekatan Metodologi Penelitian. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 9(4), 2721-2731.
- Suendarti, M., & Liberna, H. (2021). Analisis Pemahaman Konsep Perbandingan Trigonometri Pada Siswa SMA. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 5(2), 326-339.

PENGARUH MODEL PROBLEM BASED LEARNING TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA SISWA KELAS X

- Taib, E. N., Raihan, I., & Hanim, N. (2024). Aktivitas Siswa Menggunakan Pembelajaran Make A Match. *Kompetensi Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 1(1), 10-16.
- Takolao, D., Regar, V. E., & Sulistyaningsih, M. (2022). Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *ADIBA:Journal Of Education*, 2(4), 589-601.
- Wahyuni, H., & Pratiwi, U. (2022). Pre-Experimental pada Materi Gerak Lurus Beraturan (GLB) untuk Meningkatkan Kemampuan Analisis Siswa. *SPEKTRA: Jurnal Kajian Pendidikan Sains*, 8(1), 52-57.