



Maulidya Puteri<sup>1</sup>  
 Bintang Zaura<sup>2</sup>  
 Dewi Annisa<sup>3</sup>

## PENGARUH MODEL PROBLEM BASED LEARNING TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA DI SMP

### Abstract

In mathematics learning, students often face difficulties. One of the causes is the ineffective teaching model used by teachers, resulting in inadequate delivery of learning materials to the students. This study aims to determine whether there is an influence of the PBL model on the learning outcomes of eighth-grade students in class 1 at SMP Negeri 9 Banda Aceh. The approach used in this research is quantitative, and the research type is an experimental study with a true experimental design and a post-test only control format. The population of this study is all eighth-grade students at SMP Negeri 9 Banda Aceh, and the sample consists of students from class VIII 1 (experimental class) and class VIII 2 (control class) selected through random sampling techniques from the four available classes. Data collection was conducted using a test consisting of 5 questions. Questions 1-2 fall under categories C1-C2, questions 3-4 fall under category C3, and question 5 falls under category C4. The analysis of students' mathematics learning outcomes and hypothesis testing used a two-tailed t-test with a significance level of 5% ( $\alpha = 0.025$ ) and  $df = 56$ , resulting in  $t_{\text{calculated}} \neq t_{\text{table}}$ , which is  $6.703 \neq 2.003$ . Based on the data analysis, it can be concluded that the problem-based learning model has an influence on the mathematics learning outcomes of students at SMP Negeri 9 Banda Aceh.

**Keywords:** Problem Based Learning (PBL), Cartesian Coordinates, Mathematics Learning Outcomes"

### Abstrak

Dalam pembelajaran matematika siswa masih banyak mengalami kesulitan dalam belajar. Salah satu penyebabnya adalah model pembelajaran yang digunakan guru saat belajar kurang efektif sehingga materi pembelajaran tidak tersampaikan dengan baik ke siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ada pengaruh model PBL terhadap hasil belajar matematika siswa kelas VIII 1 di SMP Negeri 9 Banda Aceh. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif dan jenis penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan design true eksperimental design dan format post-test only control. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 9 Banda Aceh dan sampelnya adalah siswa kelas VIII 1 (kelas eksperimen) dan siswa kelas VIII 2 (kelas kontrol) yang dipilih melalui teknik random sampling dari 4 kelas yang ada. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan tes yang terdiri dari 5 soal. Soal 1-2 termasuk kategori C1-C2, soal 3-4 termasuk kategori C3 dan soal ke 5 termasuk kategori C4. Analisis data hasil belajar matematika siswa dan uji hipotesis menggunakan uji-t dua pihak dengan taraf signifikan 5% ( $\alpha = 0,025$ ) dan  $dk = 56$  diperoleh  $t_{\text{hitung}} \neq t_{\text{tabel}}$  yaitu  $6,703 \neq 2,003$ . Berdasarkan hasil analisis data dapat disimpulkan bahwa model problem based learning berpengaruh terhadap hasil belajar matematika siswa di SMP Negeri 9 Banda Aceh.

**Kata kunci:** Model Problem Based Learning (PBL), Koordinat Kartesius dan Hasil Belajar Matematika Siswa

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Syiah Kuala  
 email : dewiannisa@usk.ac.id

## PENDAHULUAN

Matematika merupakan ilmu yang amat penting di dunia pendidikan, sekaligus merupakan cabang ilmu yang mendukung ilmu-ilmu lainnya. Matematika merupakan ilmu dasar, baik dari segi penerapan maupun penalaran, serta berperan penting bagi keterampilan ilmiah dan teknis. Mengingat pentingnya peran matematika, ilmu ini berlaku dari sekolah dasar hingga sekolah menengah atas (Islamiah, 2019).

Di sisi lain, Heriyati (2017) terkait anggapan pelajar tentang sulitnya mempelajari matematika, hal itu dikarenakan untuk sebagian besar siswa dan paling menyusahkan bagi mereka karena bersifat abstrak dan hierarkis. Guru matematika hendaknya berusaha untuk memudahkan pemahaman siswa tentang matematika di sekolah. Banyak siswa yang sulit untuk menerima materi dan merasa cemas, gelisah, pesimis, dan apatis, sehingga mereka kurang termotivasi untuk mengerjakan soal yang diberikan gurunya. Memecahkan teka-teki matematika yang diberikan oleh guru membawa kesenangan, antusiasme, dan motivasi bagi bagi pelajar agar dapat menghilangkan anggapan sebagai mata pelajaran yang sulit dan mengasyikkan.

Purwanto (2014) menjelaskan, hasil belajar dapat didefinisikan sebagai bukti prestasi belajar siswa sesuai tujuan instruksional yang ditunjukkan dengan perbedaan perilaku. Sardiman (2014) berpendapat senada bahwa hasil belajar ialah hasil pencapaian misipembelajaran yang meliputi ranah keilmuan dan keahlian, ranah individual, dan bagaimana sikap interaksi sosial.

Mengacu pada pemaparan di atas, maka dapatlah kita simpulkan bahwa hal yang didapatkan dari pembelajaran matematika meliputi pemahaman konsep teori dan mengatasi masalah dengan realistis. Hasil belajar matematika bukan berarti siswa menghafal rumus. Sebab keterampilan pemahaman dan penguasaan suatu substansi merupakan prasyarat untuk penguasaan substansi lainnya.

Penyebab kesulitan belajar matematika siswa disebabkan karena lemahnya pemahaman konsep dasar (Manik et al., 2021). Kunci untuk belajar matematika adalah memahami konsep. Untuk mendalami konsep baru, siswa terlebih dahulu harus memahami konsep materi sebelumnya. Hal ini diperlukan agar siswa mudah menerima dan memahami konsep-konsep baru. Kurangnya penguasaan pelajar terkait materi yang telah dipaparkan oleh pengajar sebanding dengan kurang optimalnya capaian pembelajaran dan keterampilan yang tercapai (Dahlia, 2022).

Menghadapi permasalahan tersebut, proses pembelajaran khususnya pembelajaran matematika perlu ditingkatkan kualitasnya. Untuk mengajarkan topik secara efektif kepada siswanya, pendidik perlu memilih model yang sesuai. Penggunaan model yang tepat dalam mengajarkan informasi kepada siswa merupakan salah satu hal yang dapat dilakukan guru untuk memperoleh hasil belajar yang sebaik-baiknya.

Observasi dan wawancara siswa yang dilakukan saat mengajar PLP 2 di salah satu SMP di Banda Aceh menunjukkan bahwa sebagian siswa masih menganggap pelajaran matematika membingungkan dan kurang berminat mempelajari mata pelajaran tersebut. Hal ini terlihat dari Ujian Tengah Semester (UTS) dimana banyaknya siswa yang tergolong kurang mampu memenuhi capaian pembelajaran yang diharapkan; Secara khusus, hanya sebagian kecil siswa di suatu kelas yang memenuhi kriteria ketuntasan minimal (KKM), khususnya pada mata pelajaran koordinat kartesius.

Melihat kondisi dan hasil belajar siswa SMP tersebut, model problem based learning (PBL) selanjutnya diharapkan dapat mempengaruhi hasil belajar matematika siswa. Paradigma PBL sangat cocok untuk digunakan di kelas matematika karena memungkinkan siswa membangun pemahaman mereka dengan meminta mereka menjawab beberapa masalah kontekstual yang berkaitan dengan mata pelajaran (Kaharuddin, 2019). Selain itu, PBL dapat memfasilitasi pendekatan pembelajaran matematika yang menyenangkan dan berpusat pada siswa (Kurniawati et al., 2023).

Selain itu menurut Permana dan Sumarmo (dalam Wulansari et al., 2019) mendefinisikan PBL sebagai pendekatan pembelajaran yang dimulai dengan sajian masalah terkait materi yang sedang didiskusikan. Siswa memperoleh keterampilan untuk mencapai pengetahuan dan pemahaman konseptual, berpikir kritis, belajar mandiri, partisipasi dalam kerja kelompok dan pemecahan masalah.

Mulyanto et al. (2018) juga menjelaskan bahwa PBL menekankan pada proses kegiatan memperluas cakupan pengajaran dan pembelajaran, memberikan kesempatan bagi pengembangan pengetahuan, kemampuan, dan sikap yang relevan terkait pembelajaran kooperatif, guna membantu siswa dalam membuat hubungan yang jelas antara tujuan pembelajaran kooperatif dan sikap yang dapat diperoleh melalui kegiatan pembelajaran secara berkelompok.

Kajian yang telah dilakukan oleh Butar Butar dkk. (2022) dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap Hasil Belajar Matematika” merupakan salah satu contoh penelitian sebelumnya mengenai dampak PBL terhadap hasil belajar. Selain itu, penelitian yang berjudul “Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa” telah dilakukan oleh (Syarifudin dkk., 2021). Namun pemanfaatan bahan dan lokasi penelitian, serta orang dan teknik analisis datanya, membedakan penelitian ini dengan penelitian lainnya. Luaran penelitian ini meliputi analisis pengaruh penerapan PBL terhadap capaian belajar siswa SMP pada pembelajaran matematika.

**METODE**

Kajian ini dilakukan dengan pendekatan yang bersifat kuantitatif dan secara eksperimen. True eksperimental design yang diikuti dengan post-test only control diaplikasikan sebagai rancangan pada kajian ini. Adapun seluruh siswa kelas VIII di salah satu SMP Banda Aceh ditetapkan sebagai populasi kajian ini, dan pemilihan sampel dilakukan melalui random sampling. Pembagian sampel terdiri atas kelas eksperimen (29 siswa kelas VII 1) dan kelas kontrol (29 siswa kelas VII 2).

Instrumen penelitian yang digunakan adalah RPP, LKPD dan soal tes hasil belajar. Tes digunakan untuk mengukur sejauh mana penguasaan materi oleh siswa terhadap pelajaran yang telah disampaikan selama proses pembelajaran. Soal tes yang digunakan berkriteria sedang (C1-C4), Soal 1-2 termasuk kategori C1-C2 (mengingat dan memahami), soal 3-4 termasuk kategori C3 (mengaplikasikan) dan soal ke 5 termasuk kategori C4 (menganalisis). Soal bersumber dari buku paket matematika K13 kelas VIII. Setelah diberikan perlakuan dengan model pembelajaran PBL, data nilai seluruh siswa tersebut diperiksa dengan menggunakan perhitungan statistik. Uji homogenitas, normalitas, dan hipotesis digunakan untuk mengkonfirmasi kriteria data. Uji normalitas dengan uji Liliefors untuk mengetahui apakah data terdistribusi teratur atau tidak. Dengan menggunakan uji homogenitas, diketahui derajat kemiripan antara data postes hasil belajar kelas eksperimen dan kelompok kelas kontrol. Tujuan dari uji t adalah untuk mengetahui apakah suatu hipotesis tertentu benar dapat diterima atau tidak. Hipotesis yang diteliti adalah:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$  (tidak ada pengaruh yang signifikan model PBL terhadap hasil belajar matematika siswa di SMP)

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$  (ada pengaruh yang signifikan model PBL terhadap hasil belajar matematika siswa di SMP)

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pengaruh pemberian pendekatan PBL akan dianalisis dari perbedaan nilai rata-rata nilai rata-rata ( $\bar{X}$ ), simpangan baku (S) dan varians ( $s^2$ ) pada kelas eksperimen dan kontrol sebagai berikut:

Tabel 1. Nilai Rata-rata ( $\bar{X}$ ) dan Simpangan baku (S) pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	rata-rata ( $\bar{X}$ )	simpangan baku (S)	kesimpulan
Kelas Eksperimen	69,66	14,14	199,88
Kelas kontrol	47,76	10,66	109,63

Mangacu pada uji Liliefors maka jika  $L_{hitung} < L_{tabel}$  dapat diasumsikan bahwa data berdistribusi dengan normal. Hasil dari pengujian normalitas kelas eksperimen dapat dilihat:

Tabel 2. Uji Normalitas pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	L hitung	L tabel	kesimpulan
Kelas Eksperimen	0,139	0,165	Data berdistribusi normal
Kelas kontrol	0,126	0,165	Data berdistribusi normal

Tahapan uji homogenitas dengan mengaplikasikan dengan rumus (Sudjana, 2005):

$$F = \frac{s_1^2}{s_2^2}$$

$$F = \frac{199,88}{109,63} = 1,823$$

Selanjutnya menentukan Ftabel dari daftar distribusi F, sehingga diperoleh :

$$F_{\alpha}(n_1-1, n_2-1) = F_{0,05}(29-1, 29-1)$$

$$= F_{0,05}(28,28)$$

$$F_{0,05}(28,28) = 1,882$$

Melalui nilai Ftabel pada taraf signifikan 5% ( $\alpha = 0,05$ ) dengan dk1 = dkpembilang =  $n-1 = 29-1 = 28$  (untuk varians terbesar) dan dk2 = dkpenybut =  $n-1 = 29-1 = 28$  (untuk varians terkecil) dan berdasarkan F dengan kriteria pengujian “H0 diterima jika Fhitung < Ftabel”. Adapun nilai Ftabel nya adalah 1, 882. Oleh karena itu dapat diasumsikan bahwasanya Fhitung < Ftabel yaitu  $1,823 < 1,882$  maka H0 diterima sehingga post-test pada kelas eksperimen dan kontrol adalah homogen atau kedua sampel berasal dari populasi dengan varian yang sama.

Selanjutnya dilakukan uji hipotesis dua arah menggunakan uji t sebagai berikut (Sudjana, 2005):

$$t_0 = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s_{gab} \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

dengan:  $s^2 = \frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$

Setelah dilakukan perhitungan diperoleh  $t_0 = 6,703$ ,  $s_{gab} = 12,440$  dan  $t_{tabel} = 2,00324$  dengan kriteria pengujian diterima H0 jika  $t_{hitung} = t_{tabel}$  dengan ketentuan dk =  $n_1 + n_2 - 2$ , taraf signifikansi 5% ( $\alpha = 0,025$ ) dan probabilitas  $(1 - \alpha)$ . Pada penelitian ini diperoleh  $t_{hitung} = 6,703 \neq t_{tabel} = 2,00324$ . Oleh karena itu disimpulkan H0 ditolak dan H1 diterima yang memiliki kesimpulan dan membuktikan bahwasanya PBL berpengaruh atas meningkatkannya efektivitas belajar dan motivasi pelajar.

Berdasarkan hasil penelitian, siswa di kelas eksperimen mulai menjadi lebih mandiri selama pembelajaran, mencari informasi dari buku dan berdiskusi dengan anggota kelompoknya. Siswa juga memberanikan diri untuk menanyakan pertanyaan kepada peneliti secara langsung ketika mempunyai pertanyaan dan mengikuti instruksi peneliti selama mengerjakan LKPD. Siswa melanjutkan dengan berani menunjukkan hasil karyanya di depan kelas setelah menyelesaikan seluruh soal LKPD. Selain itu, hasil refleksi di akhir kelas menunjukkan siswa puas dan bersemangat dalam pembelajaran dengan paradigma PBL. Selain itu, dari segi hasil belajar, lebih unggulnys siswa kelas eksperimen ditemukan secara nyata. Kelompok kontrol memperoleh rata-rata nilai akhir sebesar 47,76, sedangkan kelas eksperimen memperoleh rata-rata nilai akhir sebesar 69,66.

Hal ini sesuai dengan penjelasan Putra (2013) mengenai manfaat model PBL, antara lain sebagai berikut: siswa memperoleh pemahaman konsep yang lebih mendalam melalui pemecahan masalah secara aktif dalam kelompok; pengetahuan yang ditanamkan berdasarkan skema siswa, menjadikan pembelajaran lebih bermakna; dan siswa dapat memperoleh manfaat dari pembelajaran langsung. Karena relevansi permasalahan dengan situasi dunia nyata, siswa menjadi lebih mandiri dan belajar bagaimana bekerja sama dan menghormati satu sama lain.

Mastika Yasa & Bhoke (2019) juga menyebutkan bahwa model PBL yang diterapkan saat proses pembelajaran dapat membantu siswa baik secara perorangan maupun kelompok untuk mengetahui dan mengerti soal matematika yang dibuat sebagai masalah. Dengan adanya model ini, siswa bisa mendapatkan jalan atau cara tersendiri untuk menyelesaikan persoalan yang diberikan.

Nuraeni & Effendi (2019) juga menyatakan bahwa hasil yang diperoleh dan peningkatan kemampuan menghubungkan matematika siswa dengan model PBL lebih baik dibandingkan siswa dengan kemampuan belajar normal.

Menurut Mulyanto dkk. (2018), temuan observasi juga mengungkapkan perbedaan perilaku antara siswa kelompok eksperimen dan kontrol. Secara khusus, siswa kelompok

eksperimen lebih aktif berdiskusi, menganalisis dan memecahkan masalah, mengajukan pertanyaan, dan menyelesaikan latihan soal dibandingkan kelompok kontrol. Jadi secara umum dapat dikatakan siswa berminat mengikuti proses pembelajaran dengan model PBL dan PBL berpengaruh terhadap hasil belajar matematika siswa di SMP.

## SIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa dibandingkan dengan kelompok kontrol yang tidak menggunakan metode pembelajaran Problem Based Learning (PBL), kelompok eksperimen yang menggunakan PBL menunjukkan motivasi lebih tinggi dan mencapai hasil belajar serta pemahaman konsep yang lebih baik. Oleh karena itu, dalam pembelajaran, para ulama sangat menyarankan penggunaan strategi Problem Based Learning (PBL). Peneliti selanjutnya dapat menggabungkan lebih banyak materi dengan teknik pembelajaran PBL untuk meningkatkan hasil belajar matematika siswa, sesuai dengan rekomendasi yang diberikan. Hasil penelitian ini dapat dijadikan pedoman untuk penelitian selanjutnya mengenai penggunaan model PBL dalam proses pembelajaran agar dapat memberikan hasil penelitian yang lebih baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Butar Butar, F. E., Sidabutar, R., & Sauduran, G. N. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap Hasil Belajar Matematika. *Jurnal Pendidikan Sains Dan Komputer*, 2(02), 420–426.
- Dahlia, D. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Topik Bilangan Cacah. *Pedagogia: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 14(2), 59–64.
- Heriyati, H. (2017). Pengaruh Minat dan Motivasi Belajar Terhadap Prestasi Belajar Matematika. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 7(1), 22–32.
- Kaharuddin, A. (2019). Effect of Problem Based Learning Model on Mathematical Learning Outcomes of 6th Grade Students of Elementary School Accredited B in Kendari City. *International Journal of Trends in Mathematics Education Research*, 1(2), 43–46.
- Kurniawati, A., Wardani, S., & Asikin, M. (2023). The Effectiveness of the Problem Based Learning Model with a Realistic Mathematics Education Approach to Problem Solving Ability. *International Journal of Research and Review*, 10(1), 491–497.
- Manik, C. P., Sinaga, B., & Mansyur, A. (2021). Development of Problem-Based Learning-Assisted Mathematics Learning Tools With Scientific Approaches To Improve Students' .... *International Journal of Multi Science*, 1(10), 71–78.
- Mastika Yasa, P. A. E., & Bhoke, W. (2019). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar Matematika Pada Siswa Sd. *Journal of Education Technology*, 2(2), 70.
- Meilasari, S., Damris M, D. M., & Yelianti, U. (2020). Kajian Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dalam Pembelajaran di Sekolah. *BIOEDUSAINS: Jurnal Pendidikan Biologi Dan Sains*, 3(2), 195–207.
- Mulyanto, H., Gunarhadi, G., & Indriayu, M. (2018). The Effect of Problem Based Learning Model on Student Mathematics Learning Outcomes Viewed from Critical Thinking Skills. *International Journal of Educational Research Review*, 3(2), 37–45.
- Nuraeni, W., & Effendi, K. (2019). Penerapan Model Problem-Based Learning dalam Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Smp. *Prosiding Sesiomadika*, 395–
- Purwanto. (2014). *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Rizema Putra, Sitiava. 2013. *Desain Belajar Mengajar Kreatif Berbasis Sains*. Yogyakarta: DIVA Press.
- Sardiman, A. . (2014). *Interaksi & Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Rajagrafindo Persada.
- Sudjana. (2005). *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Syarifudin, A., Dhewy, R. C., & Agustina, E. N. S. (2021). Pengaruh Model Brain Based Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa. *JEDMA Jurnal Edukasi Matematika*, 1(2), 1–7.
- Wulansari, T., Putra, A., Rusliah, N., & Habibi, M. (2019). Pengaruh model pembelajaran berbasis masalah pada materi statistika terhadap kemampuan penalaran statistik siswa. *AKSIOMA : Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 10(1), 35–47.