

PERBEDAAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS MODEL PjBL DAN PBL PADA PESERTA DIDIK

Tharisa Amalia¹, Yahfizham², Rusi Ulfa Hasanah³

¹Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, UIN Sumatera Utara

Email: tharisaamalia0304@gmail.com

²Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, UIN Sumatera Utara

Email: yahfizham@uinsu.ac.id

³Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, UIN Sumatera Utara

Email: rusiulfahasanah@uinsu.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis antara peserta didik yang diajarkan dengan model *Problem Based Learning* dan *Project Based Learning*. Latar belakang penelitian ini adalah rendahnya pemahaman konsep matematis siswa akibat metode pembelajaran konvensional yang kurang melibatkan siswa secara aktif. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode kuasi eksperimen dan desain *post-test only control group*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII MTs Yayasan Perguruan Amaliyah yang berjumlah 231 siswa. Sampel ditentukan secara *cluster random sampling*, yaitu kelas VIII-E (PBL) dan VIII-F (PjBL). Hasil analisis menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara kedua model pembelajaran, dengan nilai $t\text{-hitung} = 2,720 > t\text{-tabel} = 2,001$. Rata-rata nilai *post-test* siswa pada kelas PBL sebesar 71,129 lebih tinggi dibandingkan dengan kelas PjBL sebesar 65,966. Dengan demikian, model *Problem Based Learning* lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dibandingkan dengan *Project Based Learning*.

Kata Kunci: Pemahaman Konsep Matematis; *Problem Based Learning*; *Project Based Learning*

ABSTRACT

The background of this research is the low understanding of mathematical concepts of students due to conventional learning methods that do not involve students actively. This study used a quantitative approach with quasi-experimental method and *post-test only control group* design. The population in this study were all VIII grade students of MTs Yayasan Perguruan Amaliyah which amounted to 231 students. The sample was determined by *cluster random sampling*, namely class VIII-E (PBL) and VIII-F (PjBL). The results of the analysis showed a significant difference between the two learning models, with the value of $t\text{count} = 2.720 > t\text{table} = 2.001$. The average *post-test* score of students in the PBL class of 71.129 is higher than the PjBL class of 65.966. Thus, the *Problem Based Learning* model is more effective in improving students' mathematical concept understanding ability compared to *Project Based Learning*.

Keywords: *Mathematical Concept Understanding*; *Problem Based Learning*; *Project Based Learning*

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan aspek fundamental dalam pembangunan manusia dan kemajuan suatu bangsa. Melalui pendidikan, individu memperoleh ilmu pengetahuan yang menjadi dasar untuk berpikir kritis, logis, dan sistematis, serta mampu mengembangkan potensi dirinya secara optimal (Akbar, 2023; Laia et al., 2024). Pendidikan tidak hanya membentuk karakter dan keterampilan, tetapi juga berperan dalam menyiapkan generasi yang mampu bersaing di era globalisasi. Oleh karena itu, proses pendidikan harus didesain sedemikian rupa agar menciptakan suasana belajar yang aktif, menyenangkan, dan bermakna bagi peserta didik.

Salah satu elemen penting dalam pendidikan adalah proses pembelajaran, khususnya pembelajaran matematika. Matematika memiliki peran strategis dalam membentuk kemampuan berpikir kritis dan analitis peserta didik. Matematika sebagai ilmu yang tersusun secara hierarkis, menuntut pemahaman konsep yang mendalam untuk dapat diterapkan dalam menyelesaikan berbagai persoalan, baik di dalam kelas maupun dalam kehidupan nyata (Hasrattudin, 2015). Namun, kenyataannya, kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik di Indonesia masih tergolong rendah (Julrissani et al., 2020). Hal ini mengindikasikan perlunya pembaruan dalam pendekatan pembelajaran matematika.

Dalam pembelajaran matematika peserta didik sebaiknya memiliki kemampuan pemahaman konsep yang baik. Kemampuan pemahaman konsep matematis merupakan salah satu aspek penting dalam pembelajaran matematika. Pemahaman konsep yang baik memungkinkan peserta didik untuk menerapkan pengetahuan matematika dalam berbagai konteks dan memecahkan masalah dengan lebih efektif (Fajar dkk, 2019).

Hasil studi menunjukkan bahwa rendahnya pemahaman konsep matematis disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain metode pembelajaran konvensional yang berfokus pada guru, kurangnya latihan soal yang bervariasi, serta minimnya keterkaitan antara materi matematika dengan konteks kehidupan sehari-hari (Setiani, 2022; Iriana & Trisna, 2019). Di MTs Yayasan Perguruan Amaliyah, kondisi ini juga ditemukan berdasarkan hasil observasi awal, di mana proses pembelajaran matematika masih didominasi oleh ceramah dan pemberian soal rutin, sehingga peserta didik kurang aktif dalam mengonstruksi pengetahuan mereka sendiri. Akibatnya, peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami konsep dasar, menyelesaikan soal kontekstual, serta menunjukkan motivasi belajar yang rendah.

Untuk menjawab permasalahan tersebut, diperlukan pendekatan pembelajaran yang lebih kontekstual dan berpusat pada peserta didik. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan *Project Based Learning* (PjBL). Kedua model ini telah terbukti secara empiris dapat meningkatkan pemahaman konsep matematis, motivasi belajar, dan keterampilan pemecahan masalah peserta didik (Neno, 2023; Neliti et al., 2023). PBL menekankan pada penyelesaian masalah nyata melalui proses berpikir kritis dan metode ilmiah, sedangkan PjBL menekankan pada pengembangan proyek sebagai inti dari proses pembelajaran yang relevan dengan kehidupan peserta didik (Fathurrohman, 2015).

Penelitian terdahulu juga menunjukkan bahwa baik model PBL maupun PjBL mampu meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis. Penelitian oleh Andraeni menunjukkan adanya peningkatan signifikan pada pemahaman konsep peserta didik melalui PBL berbantuan media konkret. Sayekti juga menemukan bahwa PBL lebih efektif dibandingkan metode konvensional. Di sisi lain, Wahyuni dan Pratiwi membuktikan bahwa PjBL memberikan pengaruh positif terhadap pemahaman konsep matematis peserta didik melalui proyek yang mendorong penyelidikan dan kolaborasi.

Berdasarkan paparan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis antara peserta didik yang diajarkan dengan model *Problem Based Learning* dan *Project Based Learning* di MTs

Yayasan Perguruan Amaliyah. Penelitian ini penting untuk memberikan kontribusi terhadap inovasi pembelajaran matematika yang lebih efektif dan berorientasi pada pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik.

METODE PENELITIAN

Lokasi penelitian ini MTs Yayasan Perguruan Amaliyah yang beralamat Jln. Tani Asli, Kec. Sunggal, Kab. Deli Serdang Sumatera Utara. Penelitian dilakukan pada semester ganjil tahun ajaran 2024/2025 pada bulan Juli sampai Agustus. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VIII di MTs Yayasan Perguruan Amaliyah yang berjumlah sebanyak 232 peserta didik yang terbagi dalam 7 kelas yaitu terdiri dari VIII A, VIII B akan tetapi kelas peneliti tidak mengikutkan dua kelas unggulan dalam sampel penelitian ini karena kelas unggulan memiliki karakteristik yang berbeda. Pengambilan sampel pada penelitian ini dilakukan dengan mengambil semua peserta didik di dua kelas berbeda yaitu kelas VIII E dan kelas VIII F dengan berjumlah 61 peserta didik.

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan metode cluster random sampling untuk memilih sampel dari lima kelas yang ada. Metode ini memungkinkan pemilihan sampel yang lebih representatif dengan membagi kelas-kelas menjadi beberapa kelompok, kemudian memilih secara acak kelompok yang akan dijadikan sampel.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Quasi Eksperiment* dengan pendekatan kuantitatif. Rancangan penelitian ini menggunakan Nonequivalent Control Grup Design. Dimana dalam rancangan ini terdapat dua kelompok yaitu kelompok eksperimen dan kelompok eksperimen. Selanjutnya diberi posttest kepada masing-masing kelompok, hasil posttest digunakan untuk mengetahui keadaan akhir masing-masing kelompok. Instrument harus di uji coba terlebih dahulu sebelum dilakukan analisis data yaitu menggunakan uji validitas, reliabilitas, daya beda dan tingkat kesukaran.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada proses pengumpulan data peneliti memberikan *posttest* untuk mengetahui kemampuan akhir setelah diberikan tiga kali perlakuan. Pada pertemuan pertama dikelas eksperimen I dengan model pembelajaran *problem based learning* peneliti membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok lalu menyajikan masalah terkait dengan unsur-unsur kubus dan balok berupa LKPD kemudian peserta didik mengamati model kubus dan balok setelah selesai mengamati peserta didik berdiskusi dengan kelompok. Lalu peserta didik mempresentasikan hasil diskusi mereka. Untuk pertemuan kedua sama seperti pertemuan pertama hanya saja materi dipertemuan kedua membahas jaring-jaring kubus dan balok. Selanjutnya pada pertemuan ketiga peneliti menyajikan masalah terkait dengan luas permukaan kubus dan balok. Lalu peneliti juga memberikan instruksi kepada peserta didik untuk bersiap melakukan *posttests*.

Pada model pembelajaran *project based learning* pertemuan pertama dikelas eksperimen II peneliti menanyakan pertanyaan mendasar kepada peserta didik. Lalu membagikan beberapa kelompok dan membagikan LKPD dan merencanakan project membuat model jaring-jaring kubus dan balok. Setelah sudah selesai peserta didik mempresentasi hasil atau menyajikan hasil karya. Pada pertemuan II peneliti membagikan LKPD kepada peserta didik disetiap kelompok yang sudah dibagikan. Selanjutnya pertemuan III peneliti menyajikan masalah terkait dengan luas permukaan kubus dan balok serta membagikan LKPD, lalu peneliti juga memberikan instruksi kepada peserta didik untuk bersiap melakukan *posttests*. Pengolahan data dalam penelitian ini menggunakan menggunakan *Microsoft Excel*.

Hasil *Posttest* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis setelah diberikannya *posttest* terhadap sampel kelas eksperimen PBL, diperoleh 31 data peserta didik. Nilai *posttest* hasil kemampuan pemahaman konsep matematis dirangkum dalam tabel

dibawah ini:

Rata-rata	71,129
Varians	259,583
Standar deviasi	16,112
Nilai Maksimum	96
Nilai Minimum	46

Tabel 1. Hasil Posttest Kelas Eksperimen

Hasil Posttest Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Kelas Eksperimen PjBL Setelah diberikannya posttest terhadap sampel kelas eksperimen, diperoleh 30 data peserta didik. Nilai posttest hasil kemampuan pemahaman konsep matematis dirangkum dalam tabel dibawah ini:

Rata-rata	65,966
Varians	417,90
Standar deviasi	20,646
Nilai Maksimum	96
Nilai Minimum	11

Tabel 2. Hasil Posttest Kelas Eksperimen

1. Uji Prasyarat Analisis

Sebelum melakukan pengujian hipotesis peneliti terlebih dahulu melakukan uji prasyarat. Dalam uji prasyarat analisis ini akan dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas.

a. Uji Normalitas Data

Pada penelitian ini pengujian normalitas dapat menggunakan Analisis uji normalitas dimaksudkan untuk mengetahui apabila distribusi suatu data mengikuti atau mendekati distribusi normal. Tes normalitas memanfaatkan uji kolmogorow-smirnov melalui kriteria uji, yaitu: data berdistribusi normal apabila taraf signifikansi $> 0,05$, namun apabila taraf signifikansi $< 0,05$ maka data tidak berdistribusi normal.

No	Kelas	N	D_{max}	Keterangan
1	Eksperimen I	31	0,088	Normal
2	Eksperimen II	30	0,200	Normal

Tabel 3. Uji Normalitas

Jika hipotesis dirumuskan, dimana H_0 mewakili sampel yang diambil dari populasi yang mengikuti distribusi normal, dan H_1 mewakili sampel yang tidak mengikuti distribusi normal, maka pilihan dapat diambil berdasarkan probabilitas $\alpha \leq 0,05$. Jika α kurang dari atau sama dengan 0,05 maka H_0 ditolak; jika tidak, H_0 diterima. Menunjukkan hasil Kolmogrov-Smirnov Test untuk kemampuan pemahaman konsep pada kelas eksperimen-1 sebesar 0,088, dan untuk kelas eksperimen-2 sebesar 0,200. Jika hipotesis dirumuskan, dimana H_0 mewakili sampel yang diambil dari populasi yang mengikuti distribusi normal, dan H_1 mewakili sampel yang tidak mengikuti distribusi normal, maka pilihan dapat diambil berdasarkan probabilitas $\alpha \leq 0,05$. Jika α kurang dari atau sama dengan 0,05 maka H_0 ditolak; jika tidak, H_0 diterima. Temuan uji normalitas diatas menghasilkan hasil data sebesar 0,088 dan 0,200. Berdasarkan data yang diberikan dapat disimpulkan bahwa nilai 0,088 dan 0,200 keduanya lebih besar dari 0,05. Oleh karena itu, hipotesis nol (H_0) diterima. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa distribusi data yang diperoleh dari ujian penilaian kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas eksperimen-1 dan kelas eksperimen-2 berasal dari populasi yang mengikuti distribusi normal.

b. Uji Homogenitas Varians

Setelah uji normalitas, langkah selanjutnya adalah melakukan uji homogenitas yang digunakan untuk mengetahui homogen atau tidaknya variasi antara kedua kelompok. Jika nilai probabilitas signifikansi lebih besar atau sama dengan 0,05, maka disimpulkan varians datanya homogen. Sebaliknya, jika angka probabilitas signifikansinya lebih kecil dari 0,05 maka variansi datanya tidak homogen.

F-Test Two-Sample for Variances		
	Variable 1	Variable 2
Mean	71,129	65,966
Variance	259,583	417,90
Observations	31	30
df	30	29
F	0,622	
P(F<=f) one-tail	0,101668945	
F Critical one-tail	1,53431418	

Tabel 4. Uji Homogenitas

Berdasarkan tabel 5. uji homogenitas varians menunjukkan bahwa signifikansi/probabilitas skor tes kemampuan pemahaman konsep sebesar 0,018. Jika dinyatakan dalam hipotesis, H_0 mewakili asumsi varian data homogen, sedangkan H_a mewakili asumsi alternatif varian data tidak homogen. Berdasarkan hal ini, kita dapat menyimpulkan bahwa jika probabilitasnya kurang dari atau sama dengan 0,05, kita menolak H_0 ; jika tidak, kami menerima H_0 . Dengan demikian, dengan nilai signifikansi/probabilitas sebesar $0,622 > 0,05$ kita menerima hipotesis nol (H_0) yang berarti skor pada eksperimen-1 dan eksperimen-2 adalah homogen.

c. Uji Hipotesis

Pada bagian sebelumnya, telah disajikan analisis data. Selanjutnya, dilakukan pengujian hipotesis untuk menentukan apakah hipotesis yang diajukan dapat diterima atau ditolak. Hipotesis statistik yang diuji dalam penelitian ini ialah sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$$

H_0 : Tidak terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep peserta didik yang diajar menggunakan model pembelajaran Problem Based Learning dengan peserta didik yang diajar menggunakan model pembelajaran Project Based Learning.

H_a : Terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik yang diajar menggunakan model pembelajaran Problem Based Learning dengan peserta didik yang diajar menggunakan model pembelajaran Project Based Learning.

Uji hipotesis dilakukan terhadap nilai post-test kelas eksperimen 1 di kelas VIII-E dan kelas eksperimen 2 di kelas VIII-F. Untuk kelas eksperimen 1 sebanyak 31 peserta didik yang diajarkan dengan model pembelajaran Problem Based learning, diperoleh nilai rata-rata 71,129 dan jumlah variansi sebesar 259,583. Sedangkan untuk kelas eksperimen 2 sebanyak 30 peserta didik yang diajarkan dengan model pembelajaran Project Based Learning, diperoleh nilai rata-rata 65,966 dan jumlah variansi sebesar 417,90.

Berdasarkan hasil diatas, diperoleh nilai *thitung* sebesar 2,720, kemudian harga *t-hitung* dibandingkan dengan harga *t-tabel* dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ dengan derajat kebebasan $(dk) = (n_1 + n_2 - 2) = (31 + 30 - 2) = 59$, maka diperoleh untuk harga *t-tabel*

sebesar 2,001. Maka, didapatlah nilai $t\text{-hitung} = 2,720$ dan nilai $t\text{-tabel} = 2,001$. Karena nilai $t\text{-hitung} > t\text{-tabel}$, mengakibatkan H_0 ditolak dan H_a diterima. Maka, berdasarkan hal tersebut dapat dikatakan bahwa terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis yang diajarkan dengan model pembelajaran Problem Based Learning dan Project Based Learning pada peserta didik MTs Perguruan Amaliyah.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik yang diajar dengan model pembelajaran Problem Based Learning sebesar 71,129 dan yang diajar dengan model pembelajaran Project Based Learning sebesar 65,966. Sehingga hal ini menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik yang diajar menggunakan dengan model pembelajaran Problem Based Learning lebih tinggi daripada yang diajarkan dengan model pembelajaran Project Based Learning. Pengujian dilakukan menggunakan uji-t dan diperoleh nilai $t\text{hitung}$ sebesar 2,720 dan nilai $t\text{tabel}$ sebesar 2,001.

Terlihat bahwa nilai $t\text{-hitung} > t\text{-tabel}$ sehingga mengakibatkan H_0 ditolak dan H_a diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik yang diajar dengan model pembelajaran Problem Based Learning dan yang diajar dengan model pembelajaran Project Based Learning.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, J.S. (2024). Landasan Pendidikan : Teori dan Konsep Dasar Landasan Pendidikan Era Digital
- Fajar, A. P., Kodirun, K., Suhar, S., & Arapu, L. (2019). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Peserta didik Kelas VIII SMP Negeri 17 Kendari. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), 229-239.
- Fathurrohman, M. (2015). Model-Model Pembelajaran. Ar-Ruzz Media. Hasratuddin. (2015). Mengapa Harus Belajar Matematika? Buku Referensi Wajib Mahapeserta didik Pendidikan Matematika. Medan: Perdana Publishing.
- Iriana, N., & Trisna, R. P. (2019). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Ditinjau dari Kepercayaan Diri Peserta didik. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(3).
- Julrissani, J., Savira, L., & UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta. (n.d.). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Peserta didik pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*
- Laia, B., et al. (2024). Manajemen Mutu Pendidikan Humanis Terpadu (Total Manajemen Quality) Berbasis Tri Hita Karana.
- Neno, et al. (2023). Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik Pada Materi Bangun Datar Segiempat. *Satya Widya*, 39(2), 118-125
- Neliti. (n.d.). (2022) Problem Based Learning pada Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar Madrasah Ibtidaiyah
- Setiani, N., Roza, Y., & Maimunah, M. (2022). Analisis Kemampuan Peserta didik Dalam Pemahaman Konsep Matematis Materi Peluang Pada Peserta didik SMP. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 2286-2297.