

Peningkatan Kemampuan Matematis Siswa Melalui Penerapan Model *Problem Based Learning* Dengan Pendekatan Pembelajaran Berdiferensiasi

I Dewa Putu Juwana^{a,*}, Ni Luh Sintya Puspita Adi^b, I Made Ariyana^c

^a Universitas PGRI Mahadewa Indonesia, Denpasar, Indonesia

^b Universitas PGRI Mahadewa Indonesia, Denpasar, Indonesia

^c SMP Negeri 8 Denpasar, Denpasar, Indonesia

*email: juwanagtk21@gmail.com

Abstrak. Latar belakang penelitian ini yaitu kemampuan pemahaman matematis peserta didik masih belum memuaskan. Penelitian ini bertujuan meningkatkan pemahaman matematis siswa kelas VIII A di SMP Negeri 8 Denpasar melalui pembelajaran berdiferensiasi dengan model (*Problem Based Learning*) PBL. Metode penelitian mengikuti prinsip Penelitian Tindakan Kelas, dilaksanakan dalam dua siklus, dengan setiap siklus terdiri dari dua pertemuan. Data dalam penelitian dikumpulkan dengan menggunakan teknik observasi dan tes. Data tersebut diperoleh melalui proses pengamatan pembelajaran berdiferensiasi dan hasil evaluasi tes di setiap akhir siklus pembelajaran. Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan analisis kuantitatif deskriptif, dengan mengacu pada rubrik penskoran. Hasil dari penelitian ini yaitu terjadi peningkatan kemampuan matematis siswa, dengan persentase kelulusan meningkat dari 50% pada Siklus I menjadi 80% pada Siklus II. Peningkatan ini terkait dengan konten pembelajaran dan kelompok yang homogen dalam gaya belajar dan kemampuan kognitif, menunjukkan bahwa pembelajaran berdiferensiasi menggunakan model PBL dapat meningkatkan kemampuan matematis siswa kelas VIII A SMP Negeri 8 Denpasar.

Kata Kunci: Pembelajaran Berdiferensiasi, *Problem Based Learning*, Kemampuan Pemahaman Matematis.

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang krusial dalam mempersiapkan anak-anak untuk menghadapi permasalahan abad 21. Keterampilan abad 21 meliputi keterampilan seperti berpikir kritis, kreativitas, komunikasi, kolaborasi, literasi digital, pemecahan masalah. Secara umum, kemampuan yang diperlukan untuk menghadapi abad 21 antara lain kemampuan menganalisis, kemampuan untuk saling bekerja sama dan komunikasi. Menghadapi tantangan membuat pembelajaran matematika relevan diperlukan upaya guru untuk menciptakan lingkungan belajar yang kolaboratif dan berbasis masalah. Pembelajaran matematika juga hendaknya memperhatikan keberagaman anak.

Organisasi yang bergerak dalam pengembangan pendidikan matematika di Amerika Serikat National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) memberikan panduan tentang pemahaman matematis. NCTM mendefinisikan sebagai kemampuan untuk memahami arti dari operasi matematika dan hubungannya dan dapat menggunakan operasi dalam situasi tertentu (Martin, 2000). NCTM juga menekankan pentingnya pengenalan pola dalam pembelajaran matematika. NCTM menggunakan kerangka konstruktivisme dalam menekankan pemahaman

matematis. Pemahaman matematis hanya dapat ditingkatkan melalui keterlibatan aktif siswa (Tzur & Clark, 2006).

Untuk mengakomodasi kemampuan matematis siswa dan menjawab kebutuhan pemenuhan keterampilan abad 21, diperlukan model pembelajaran yang menawarkan aktivitas memecahkan masalah yang kontekstual dan memerlukan kemampuan Analisa (Juhari & Muthahharah, 2020). Salah satu model pembelajaran yang berpotensi adalah *Problem Based Learning* (PBL). PBL adalah model pembelajaran yang menggunakan masalah kontekstual untuk mewadahi siswa mengasah kemampuan pemahaman matematis (O'Brien et al., 2011). Masalah yang menggunakan masalah dunia nyata diharapkan mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi seperti analisa, sintesis dan evaluasi (Putri & Mukhtar, 2024).

Pembelajaran berdiferensiasi berusaha menjawab dampak dari menyeragamkan siswa dan memberikan keterbukaan atas perbedaan yang dimiliki masing-masing anak. Pembelajaran berdiferensiasi berangkat dari kenyataan bahwa setiap anak memiliki latar belakang, kemampuan kognitif, gaya belajar, motivasi dan kondisi sosial yang benar-benar berbeda satu dengan yang lain (Tomlinson, 2014). Pembelajaran berdiferensiasi berfokus pada penyesuaian konten, proses, produk dan lingkungan belajar untuk mengakomodasi kebutuhan siswa yang beragam. Tantangan yang dihadapi saat menggunakan pembelajaran berdiferensiasi terletak pada keterbatasan waktu dan sumber daya (Wormeli, 2023).

Namun, kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa siswa sering kali mengalami kesulitan dalam memahami konsep matematika khususnya kemampuan matematis. Nafri (2018) menemukan bahwa siswa mengalami kesulitan memahami pemodelan matematika. Ini berarti siswa belum mempunyai kemampuan untuk menganalisis konteks yang diberikan. Kemampuan untuk memodelkan soal cerita memerlukan tidak hanya prosedur-prosedur yang baku namun benar-benar memahami suatu konsep matematika (O'Brien et al., 2011).

Menjawab kesenjangan harapan dan kenyataan di atas, penulis termotivasi untuk melakukan penelitian tindakan kelas menggunakan *Problem Based Learning* (PBL) dengan pendekatan pembelajaran berdiferensiasi yang diharapkan dapat meningkatkan kemampuan matematis siswa VIII A di SMP Negeri 8 Denpasar. Tujuan penelitian ini adalah untuk meningkatkan pemahaman matematis siswa kelas VIII A di SMP Negeri 8 Denpasar dengan menerapkan pembelajaran berdiferensiasi menggunakan model *Problem Based Learning*.

METODE PENELITIAN

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di SMPN 8 Denpasar dengan kelas VIII A pada tahun Pelajaran 2023/2024.

Desain Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dalam dua siklus pembelajaran, yakni diawali dengan prasiklus kemudian Siklus I dan Siklus II. Setiap siklusnya dilaksanakan dalam dua pertemuan guna memaksimalkan proses dalam setiap siklusnya.

Sumber Data

Data tersebut diperoleh melalui proses pengamatan pembelajaran berdiferensiasi dan hasil evaluasi tes di setiap akhir siklus pembelajaran.

Teknik Pengumpulan Data

Data dalam penelitian dikumpulkan dengan menggunakan teknik observasi dan tes.

Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan analisis kuantitatif deskriptif, dengan mengacu pada rubrik penskoran.

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{Nilai Maksimal}} \times 100$$

Penelitian dikatakan berhasil jika persentase banyaknya siswa yang memiliki kemampuan matematis yang memuaskan lebih dari atau paling tidak 75% dari keseluruhan siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Hasil Tindakan tiap siklus dengan pembelajaran berdiferensiasi menggunakan model PBL pada materi relasi dan fungsi dirangkum dalam table di bawah.

Tabel 1. Hasil Tindakan Tiap Siklus

Aspek	Pra Siklus	Siklus	
		I	II
Banyak siswa	40 Orang	40 Orang	40 Orang
Siswa Kategori kemampuan matematis yang memuaskan	12 orang (30%)	20 Orang (50%)	32 Orang (80%)
Siswa Kategori kemampuan matematis yang kurang memuaskan	28 Orang (70%)	20 Orang (50%)	8 Orang (20%)
Skor siswa tertinggi	80	90	100
Skor siswa terendah	30	40	45
Jumlah Skor	2350	2685	3305
Rata-rata	58,75	67,125	82,625

PEMBAHASAN

Deskripsi Pra Siklus

Penelitian ini diawali dengan melaksanakan prasiklus untuk menganalisis permasalahan kemampuan matematis siswa pada mata pelajaran matematika. Didapat bahwa kemampuan matematis siswa pada kategori memuaskan masih di bawah 75%. Terdapat 28 siswa (70%) dikategorikan belum tuntas yakni tidak mencapai kriteria kemampuan matematis yang ditetapkan.

Deskripsi Hasil Tindakan Siklus I

Pelaksanaan Siklus I dimulai dengan menyusun perencanaan berdasarkan permasalahan yang ditemukan pada tahapan pra siklus. Langkah pertama adalah menganalisis Capaian Pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran yang harus dicapai siswa pada materi Relasi dan Fungsi. Hasil analisis ini kemudian dijadikan dasar untuk merumuskan Tujuan Pembelajaran. Selain itu, dilakukan analisis karakteristik siswa, terutama gaya belajar mereka, menggunakan aplikasi digital agar prosesnya lebih lebih efisien. Hasil analisis gaya belajar ini kemudian digunakan untuk merancang kelompok belajar siswa. Untuk mengukur ketercapaian hasil belajar, dirancang asesmen pembelajaran berupa tes dan lembar observasi.

Pada tahap pelaksanaan, materi yang akan diajarkan adalah Relasi dan Fungsi. Materi pada Siklus I mencakup mengingat kembali materi prasyarat (himpunan, aljabar, dan koordinat kartesius) sebelum memasuki materi relasi dan fungsi. Siswa kemudian belajar memahami relasi dan menyajikannya dalam bentuk diagram panah, diagram kartesius, dan himpunan pasangan berurutan, serta memahami konsep fungsi. Hasil pelaksanaan Siklus I menunjukkan bahwa siswa sudah mulai akrab dengan guru yang mengajar. Selama wawancara, banyak siswa memberikan masukan yang berguna sebagai refleksi untuk Siklus II. Di akhir siklus, dilakukan tes kemampuan matematis I dan wawancara untuk mengevaluasi proses pembelajaran yang telah dilakukan.

Pada Siklus I, sebanyak 20 dari 40 siswa mencapai ketuntasan, dengan persentase ketuntasan sebesar 50%. Dibandingkan dengan saat pra siklus, kemampuan matematis siswa mengalami peningkatan yang tidak signifikan. Peningkatan ini dipengaruhi oleh pemberian LKPD yang terstruktur dan media pembelajaran yang dapat diakses setelah pembelajaran.

Namun, meskipun ada peningkatan, persentase kemampuan matematis siswa masih belum mencapai ketuntasan klasikal yang ditetapkan yaitu 75%. Ketidaktuntasan pada Siklus I terkait dengan kelompok yang dibentuk yang belum sepenuhnya homogen. Siswa dapat memahami materi dan mengerjakan latihan soal yang sesuai dengan contoh yang diberikan, tetapi mereka kesulitan mengaplikasikan pemahaman mereka saat menghadapi soal cerita atau soal yang berbeda jenis dengan contoh soal yang telah diberikan. Oleh karena itu, perlu dilakukan perbaikan untuk mengatasi masalah yang terjadi pada Siklus I. Penelitian dilanjutkan ke siklus II karena persentase kemampuan matematis siswa masih belum mencapai ketuntasan klasikal.

Deskripsi Hasil Tindakan Siklus II

Setelah melaksanakan keseluruhan siklus I, temuan-temuan pada siklus I digunakan sebagai perencanaan siklus II. Pembagian kelompok diperbaiki agar menjadi lebih homogen pada aspek kognitif siswa. Pembagian kelompok berdasarkan kognitif akan mengakibatkan pembelajaran menjadi lebih sistematis. Selain itu, diskusi kelompok memudahkan guru untuk melakukan diferensiasi proses.

Materi yang akan diajarkan pada siklus dua meliputi penyajian fungsi dengan menggunakan diagram panah, diagram kartesius dan himpunan pasangan berurutan. Kemudian akan dilanjutkan dengan mencari nilai fungsi dan bentuk fungsi, setelah itu dilanjutkan dengan fungsi korespondensi satu-satu. Siklus II akan dilaksanakan selama dua hari. Pada siklus II peneliti berperan sebagai guru dan dibantu dua pengamat untuk mengamati jalannya pembelajaran berdiferensiasi. Secara keseluruhan proses pembelajaran siklus II lebih baik jika dibandingkan dengan siklus sebelumnya. Dibandingkan dengan siklus I, siklus II lebih memperlihatkan keterlibatan antar kelompok dalam menyelesaikan permasalahan. Masalah-masalah yang dikerjakan masing-masing kelompok sudah sesuai dengan tingkat kognitif sehingga guru dapat memberikan instruksi dan *scaffolding* yang berbeda di tiap-tiap kelompok. Selama proses pembelajaran dilakukan wawancara dengan peserta didik. Di akhir siklus II, peserta didik mengerjakan tes kemampuan matematis kedua.

Dibandingkan dengan siklus I, ketuntasan peserta didik pada siklus II mengalami peningkatan. Peserta didik yang tuntas pada siklus II sebanyak 32 dari 40 siswa. Berdasarkan hasil tersebut, persentase nilai ketuntasan pada siklus II sebesar 80%. Penelitian berhenti di siklus II karena persentase ketuntasan sudah melampaui persentase klasikal yang sudah ditetapkan sebelumnya yaitu sebesar 75%.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Hasil penelitian yang sudah diuraikan dalam pembahasan dapat menghasilkan kesimpulan penelitian sebagai berikut. Persentase nilai ketuntasan pada siklus I dan siklus II masing masing sebesar 50% dan 80%. Berdasarkan amatan dari siklus I dan siklus II dan hasil persentase nilai ketuntasan didapatkan peningkatan kemampuan matematis siswa saat menggunakan pembelajaran berdiferensiasi dengan model pembelajaran berbasis masalah. Peningkatan nilai ketuntasan siswa menyiratkan implementasi pembelajaran berdiferensiasi dengan model pembelajaran berbasis masalah memberikan dampak terhadap kemampuan matematis siswa kelas VIII A SMP Negeri 8 Denpasar.

Saran

Berdasarkan paparan kesimpulan di atas. Penulis memberikan saran-saran yang diharapkan dapat dipertimbangkan oleh guru, siswa dan sekolah dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran.

Bagi guru, pelaksanaan proses pembelajaran dapat menggunakan prinsip-prinsip pembelajaran berdiferensiasi sehingga tiap-tiap siswa dapat mencapai tujuan pembelajaran sesuai dengan tingkatan capaian dan karakteristik siswa. Selain itu, pembelajaran berbasis masalah dapat dijadikan opsi jika guru ingin memberikan pengalaman belajar yang bermakna dan kontekstual.

Bagi siswa, siswa dianjurkan untuk lebih proaktif dalam diskusi kelompok. Siswa juga hendaknya berupaya secara mandiri memahami materi dengan cara bertanya dengan guru atau teman sekelas saat menghadapi kesulitan.

Bagi sekolah, sekolah dapat mengupayakan untuk menciptakan lingkungan belajar yang selalu mendukung jalannya proses pembelajaran di sekolah. Selain itu sekolah dapat memberikan dukungan untuk guru dalam mengembangkan kompetensi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis panjatkan ke hadapan Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan laporan penelitian tindakan kelas yang berjudul “Peningkatan Kemampuan Matematis Siswa Melalui Penerapan Model *Problem Based Learning* Dengan Pendekatan Pembelajaran Berdiferensiasi”. Laporan ini disusun guna memberikan pengalaman sekaligus pengetahuan kepada mahasiswa mengenai mengatasi kesulitan belajar yang dialami oleh siswa.

Dalam menyelesaikan laporan ini, penulis banyak mendapat bantuan baik berupa moral maupun material dari berbagai pihak. Untuk itu, dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Drs. I Dewa Putu Juwana, M.Pd. selaku Pembimbing Akademik yang telah meluangkan waktu di tengah-tengah kesibukan beliau masih dapat menyempatkan diri untuk memberikan inspirasi, bimbingan, memberi motivasi, arahan, petunjuk, kritik, dan saran.
2. I Nyoman Gede Wiastra, S.Pd., M.Pd. selaku plt Kepala SMP Negeri 8 Denpasar yang telah mengizinkan untuk belajar dan mencari pengalaman di sekolah yang beliau pimpin.
3. I Made Ariyana, S.Pd. selaku Guru Pamong yang telah memberikan bimbingan secara intens, arahan, petunjuk, dan banyak motivasi kepada penulis selama melaksanakan PPL I di sekolah.
4. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu per satu yang telah membantu penyusunan laporan ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa apa yang tersaji dalam laporan ini masih jauh dari sempurna karena keterbatasan kemampuan yang penulis miliki. Untuk itu demi kesempurnaan laporan ini, penulis mengharapkan segala kritik maupun saran yang sifatnya membangun dari berbagai pihak. Penulis berharap laporan ini dapat bermanfaat dan berguna bagi kita semua khususnya bagi pengembangan dunia pendidikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Juhari, A., & Muthahharah, I. (2020). *Implementation of problem based learning model with problem posing-solving approach in mathematics learning during Covid-19 pandemic*. <https://scholar.google.com/scholar?cluster=902350128453815816&hl=en&oi=scholar>
- Martin, W. G. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. National Council of Teachers of Mathematics.
- Nafri, F. (2018). *Pengaruh Penerapan Model Creative Problem Solving Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik Kelas XII MIPA SMAN 5 Padang*. <https://www.semanticscholar.org/paper/Pengaruh-Penerapan-Model-Creative-Problem-Solving-5-Nafri/1abde955d15d535337aede5299676b5b8f956fab>
- O'Brien, T. C., Wallach, C., & Mash-Duncan, C. (2011). Problem-Based Learning in Mathematics. *The Mathematics Enthusiast*, 8(1–2), 147–160. <https://doi.org/10.54870/1551-3440.1209>
- Putri, N. I., & Mukhtar, M. (2024). Penerapan Model Pembelajaran PBL Berbantuan Software Geogebra Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa. *JURNAL RISET RUMPUN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM*, 2(2), 338–346. <https://doi.org/10.55606/jurrimipa.v2i2.2563>
- Tomlinson, C. A. (2014). *The differentiated classroom: Responding to the needs of all learners*. Ascd. <https://www.google.com/books?hl=id&lr=&id=CLigAwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=tomlinson+differentiated+book&ots=AhknsRhdmx&sig=1XZDYS6mAeHMzDhNLYXosEygiw>
- Tzur, R., & Clark, M. (2006). Riding the Mathematical Merry-Go-Round to Foster Conceptual Understanding of Angle. *Teaching Children Mathematics*. <https://www.semanticscholar.org/paper/Riding-the-Mathematical-Merry-Go-Round-to-Foster-of-Tzur-Clark/36f43d28fe8dcb84bda9550435548490b22f4b69>
- Wormeli, R. (2023). *Fair isn't always equal: Assessment & Grading in the Differentiated Classroom*. Routledge. <https://www.taylorfrancis.com/books/mono/10.4324/9781032681122/fair-isn-always-equal-rick-wormeli>