

Pembelajaran Berdiferensiasi pada Model *Problem-based Learning* untuk Meningkatkan Keaktifan dan Prestasi Belajar Matematika Peserta Didik

Adam Arya Nugraha^{1,*}, Lukman Harun¹, Sulthon Al Mujadidi²

¹Pendidikan Profesi Guru, Pascasarjana, Universitas PGRI Semarang

²SMA Negeri 9 Semarang

*adamarya150@gmail.com

ABSTRAK

Ilmu matematika sangatlah penting untuk dipelajari karena banyak diterapkan pada kehidupan sehari-hari, serta pada berbagai bidang ilmu dan pekerjaan. Namun kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa keaktifan dan prestasi belajar matematika peserta didik masih belum optimal. Tujuan penelitian ini adalah untuk meningkatkan keaktifan dan prestasi belajar matematika peserta didik melalui penerapan pembelajaran berdiferensiasi pada model *Problem-based Learning*. Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas (PTK) model Kemmis dan Mc Taggart yang dilakukan dalam 2 siklus dimana masing-masing siklus terdiri dari 4 tahap yaitu perencanaan, tindakan, observasi, dan refleksi. Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas X di SMA Negeri 9 Semarang. Pengumpulan data dilakukan melalui tes prestasi belajar, observasi keaktifan belajar, serta dokumentasi sebagai data pendukung. Berdasarkan analisis data hasil penelitian ditemukan peningkatan keaktifan belajar peserta didik dilihat dari rata-rata persentase skor keaktifan belajar pada pra siklus sebesar 62% atau kategori cukup aktif menjadi 81% atau kategori aktif pada siklus 1, dan menjadi 87% atau kategori sangat aktif pada siklus 2. Sedangkan peningkatan prestasi belajar peserta didik dilihat dari persentase ketuntasan belajar klasikal pada pra siklus sebesar 42% dengan rata-rata nilai 69,8 menjadi 67% dengan rata-rata nilai 74,4 pada siklus 1, dan menjadi 83% dengan rata-rata nilai 80,8 pada siklus 2. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran berdiferensiasi pada model *Problem-based Learning* dapat meningkatkan keaktifan dan prestasi belajar matematika peserta didik.

Kata kunci: Pembelajaran Berdiferensiasi, PBL, Keaktifan Belajar, Prestasi Belajar

ABSTRACT

Mathematics is very important to learn because it is widely applied in daily life, and in various fields of science and work. However, facts in the field show that students' learning activeness and mathematics learning achievement are still not optimal. The aim of this study is to improve students' learning activeness and mathematics learning achievement through implementation of differentiated learning with Problem-based Learning model. This research is classroom action research model Kemmis and Mc Taggart conducted in 2 cycles where each cycle consists of 4 stages namely planning, action, observation, and reflection. The subjects of this study were 10th grade students at SMA Negeri 9 Semarang. Data collection was conducted through learning achievement tests, learning activeness observation, and documentation. Based on the data analysis of the research results, it was found that the improvement of students' learning activeness was seen from the average percentage of learning activeness scores in the pre-cycle of 62% or quite active category to 81% or active category in cycle 1, and to 87% or very active category in cycle 2. While the improvement of students' learning achievement was seen from the percentage of classical learning completeness in the pre-cycle of 42% with an average score of 69.8 to 67% with an average score of 74.4 in cycle 1, and to 83% with an average score of 80.8 in cycle 2. Therefore, it can be concluded that differentiated learning with Problem-based Learning model can improve students' learning activeness and mathematics learning achievement.

Keywords: Differentiated Learning, PBL, Learning Activeness, Learning Achievement

1. PENDAHULUAN

Matematika merupakan mata pelajaran yang diajarkan di setiap jenjang pendidikan. Melalui pembelajaran matematika, peserta didik dapat mengasah kemampuan berpikir dan penyelesaian masalah. Ilmu matematika sangatlah penting karena banyak diterapkan pada kehidupan sehari-hari, serta pada berbagai bidang ilmu dan pekerjaan (Harun, 2022). Namun, kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa prestasi belajar matematika peserta didik masih relatif rendah (Wawan & Retnawati, 2022). Hal tersebut dikuatkan oleh hasil asesmen internasional PISA (*Programme for International Student Assessment*) tahun 2018 dimana peserta didik Indonesia berada pada peringkat bawah dengan perolehan skor rata-rata pada bidang matematika hanya sebesar 379, terpaut jauh dari skor rata-rata internasional yang mencapai 489 (Nugraha, Rizal, dkk., 2023). Bahkan hasil tersebut mengalami penurunan jika dibandingkan dengan edisi sebelumnya tahun 2015.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru matematika di SMA Negeri 9 Semarang diperoleh informasi mengenai implementasi pembelajaran berdiferensiasi yang belum maksimal. Perbedaan gaya belajar belum diakomodir secara optimal sehingga tidak semua peserta didik mendapatkan pembelajaran yang sesuai dengan preferensi belajarnya. Selain itu, peserta didik juga belum terlalu aktif dalam proses pembelajaran. Hanya sebagian peserta didik yang aktif dan memiliki inisiatif dalam pembelajaran. Hal tersebut juga dikuatkan dengan hasil pre tes yang masih tergolong rendah dimana persentase ketuntasan klasikal hanya sebesar 42%. Rata-rata nilai kelas tersebut adalah 69,8, masih di bawah kriteria ketuntasan minimal (KKM) yaitu 75. Rendahnya prestasi belajar peserta didik merupakan salah satu masalah dalam pembelajaran matematika (Harun, 2015). Prestasi belajar dapat digunakan sebagai tolok ukur ketuntasan peserta didik dalam menguasai materi pembelajaran (Masitoh dkk., 2021).

Selain prestasi belajar, keaktifan belajar peserta didik juga menjadi hal

penting untuk diperhatikan. Keaktifan belajar peserta didik merupakan suatu usaha yang dilakukan oleh peserta didik dalam rangka belajar (Putri dkk., 2019). Keaktifan belajar dapat ditunjukkan dengan keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran. Paul B. Diedrich dalam Karimah dkk. (2022) menyatakan bahwa terdapat beberapa jenis keaktifan belajar peserta didik yaitu, kegiatan visual (*visual activities*), kegiatan lisan (*oral activities*), kegiatan mendengarkan (*listening activities*), kegiatan menulis (*writing activities*), kegiatan menggambar (*drawing activities*), kegiatan motorik (*motor activities*), kegiatan mental (*mental activities*), dan kegiatan emosional (*emotional activities*). Keaktifan belajar memiliki hubungan yang positif terhadap prestasi akademik peserta didik (Lei dkk., 2018). Maka keaktifan belajar yang rendah akan berdampak pada rendahnya prestasi belajar peserta didik.

Dari permasalahan tersebut, maka dibutuhkan strategi pembelajaran yang dapat mengakomodir gaya belajar peserta didik yang berbeda-beda sehingga peserta didik memperoleh pembelajaran yang sesuai dengan preferensi belajar mereka. Selain itu, dibutuhkan juga model pembelajaran yang mendukung peserta didik agar dapat secara aktif mengkonstruksi pemahaman mereka sendiri. Hal-hal tersebut diharapkan dapat berdampak pada peningkatan prestasi dan keaktifan belajar matematika peserta didik.

Setiap peserta didik memiliki kebutuhan belajar yang berbeda-beda berdasarkan kesiapan belajar, minat belajar, dan preferensi belajar lainnya (Awofala & Lawani, 2020). Kenyataan di lapangan menunjukkan masih banyak guru yang menggunakan pendekatan "*one-size-fits-all*" pada strategi pembelajaran di kelas (Bondie dkk., 2019). Pembelajaran berdiferensiasi adalah pembelajaran yang mengakomodir keberagaman peserta didik dalam belajar sesuai dengan kesiapan, minat, dan preferensi belajarnya (Tomlinson, 2014). Pembelajaran berdiferensiasi menyediakan jalan yang berbeda untuk memperoleh konten, untuk memproses atau memahami gagasan, dan untuk mengembangkan produk sehingga

setiap peserta didik dapat belajar secara efektif (Tomlinson, 2001). Oleh karena itu, strategi pembelajaran berdiferensiasi ini sangat tepat untuk diimplementasikan pada kelas dengan preferensi belajar yang beragam.

Pembelajaran berdiferensiasi bisa diintegrasikan dengan beberapa model pembelajaran, salah satunya adalah *Problem-based Learning* atau PBL (Gusteti & Neviyarni, 2022). PBL merupakan model pembelajaran yang berakar dari teori belajar konstruktivisme dimana peserta didik secara aktif mengkonstruksi pemahamannya melalui permasalahan kontekstual (Ramadhan, 2021). PBL dapat didefinisikan sebagai suatu model pembelajaran yang berfokus pada masalah kontekstual yang tujuan utamanya adalah menyelesaikan masalah tersebut untuk membantu peserta didik memahami dengan jelas apa yang mereka pelajari (Cevallos-torres & Botto-Tobar, 2019). Terdapat lima langkah dalam menerapkan model PBL, yaitu: (1) orientasi pada masalah; (2) mengorganisasikan peserta didik untuk belajar; (3) membimbing penyelidikan individual maupun kelompok; (4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya; dan (5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah (Nugraha, Purwati, dkk., 2023). Berdasarkan penelitian terdahulu, ditemukan bahwa model PBL dapat meningkatkan keaktifan dan prestasi belajar peserta didik (Indriati, 2022).

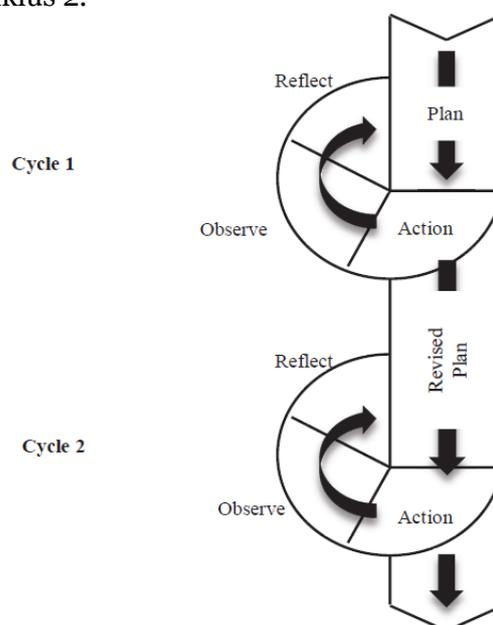
Berdasarkan uraian di atas guna memperbaiki pembelajaran, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian tindakan kelas (PTK) dengan menerapkan pembelajaran berdiferensiasi pada model *Problem-based Learning* untuk meningkatkan keaktifan dan prestasi belajar matematika peserta didik.

2. METODE PELAKSANAAN

Penelitian ini merupakan jenis Penelitian Tindakan Kelas (PTK). Penelitian tindakan kelas adalah upaya yang dilakukan oleh guru dalam bentuk penelitian untuk memperbaiki pembelajaran dan pengajaran berdasarkan masalah yang ditemui di kelas (Meesuk dkk., 2020). Metode penelitian tindakan

kelas yang digunakan adalah model Kemmis dan Mc Taggart, yang terdiri dari empat tahap, yaitu tahap perencanaan (*plan*), tindakan (*action*), observasi (*observe*), dan refleksi (*reflect*) (Prihantoro & Hidayat, 2019).

Penelitian tindakan kelas ini dilaksanakan dalam 2 siklus, yaitu pra siklus, siklus 1, dan siklus 2. Setiap siklus terdiri dari 4 tahapan sesuai model PTK Kemmis dan Mc Taggart yaitu tahap perencanaan, tindakan, observasi, dan refleksi. Data pra siklus digunakan sebagai dasar untuk membandingkan keberhasilan penerapan pembelajaran berdiferensiasi pada model *Problem-based Learning* untuk meningkatkan keaktifan dan prestasi belajar peserta didik pada siklus 1 dan siklus 2.



Gambar 1. PTK Kemmis dan Mc Taggart (Salleh & Aiman, 2015)

Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas kelas X-11 SMA Negeri 9 Semarang yang berjumlah 36 orang. Variabel terikat (masalah) dari penelitian ini adalah keaktifan dan prestasi belajar matematika peserta didik. Sedangkan variabel bebas (tindakan) dari penelitian ini adalah penerapan pembelajaran berdiferensiasi pada model *Problem-based Learning*. Sebagai Batasan penelitian, materi yang diambil adalah bilangan berpangkat kelas 10 semester gasal.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah tes, observasi, dan

dokumentasi. Tes prestasi belajar dilakukan di akhir setiap siklus untuk memperoleh data nilai tes peserta didik sesuai tujuan pembelajaran pada materi bilangan berpangkat. Observasi keaktifan belajar dilakukan selama proses pembelajaran menggunakan lembar observasi yang berisi 10 pernyataan dengan rentang skor antara 1 – 4 untuk masing-masing indikator. Sedangkan dokumentasi berupa foto dan video digunakan sebagai data pendukung.

Analisis data hasil observasi keaktifan belajar peserta didik adalah dengan menentukan persentase skor keaktifan belajar peserta didik untuk setiap indikator kemudian menentukan rata-rata persentase keaktifan belajar peserta didik pada setiap siklus. Adapun rumus untuk menghitung persentase keaktifan untuk setiap indikator adalah sebagai berikut.

$$KB = \frac{\sum \text{skor tiap indikator}}{\text{skor maksimal} \times n} \times 100\%$$

Sedangkan rumus yang digunakan untuk menghitung rata-rata persentase keaktifan pada setiap siklus adalah sebagai berikut.

$$\text{rata - rata KB} = \frac{\sum \text{persentase keaktifan}}{\sum \text{indikator}}$$

Keterangan:

n = banyak peserta didik
skor maksimal = 4

Adapun kriteria keaktifan belajar peserta didik dapat dilihat pada Tabel 1 (Wahab A. dkk., 2022).

Tabel 1. Kriteria Keaktifan Belajar

No	Persentase	Kategori
1	86% – 100%	Sangat Aktif
2	75% – 85%	Aktif
3	60% – 74%	Cukup Aktif
4	55% – 59%	Kurang Aktif
5	≤ 54%	Sangat Kurang Aktif

Sedangkan analisis data hasil tes prestasi belajar peserta didik diklasifikasikan berdasarkan nilai Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) mata pelajaran matematika yaitu 75. Adapun kriteria ketuntasan tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Ketuntasan Minimum

No	Nilai Tes	Kategori
1	75 – 100	Tuntas
2	< 75	Tidak Tuntas

Dari klasifikasi ketuntasan tersebut, kemudian digunakan untuk menghitung persentase ketuntasan belajar klasikal dengan rumus berikut.

$$PB = \frac{\sum \text{peserta didik tuntas}}{\text{banyak peserta didik}} \times 100\%$$

Indikator keberhasilan pada penelitian ini yaitu untuk keaktifan belajar matematika, peserta didik mencapai rata-rata persentase skor keaktifan belajar lebih besar atau sama dengan 75% atau dalam kategori aktif. Sedangkan untuk prestasi belajar matematika, peserta didik mencapai ketuntasan belajar klasikal lebih besar atau sama dengan 75%. Bila kedua indikator tersebut sudah tercapai, maka siklus akan dihentikan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Pra Siklus

Pra siklus dilaksanakan pada tanggal 24 dan 25 Agustus 2023. Di awal pembelajaran, peserta didik diminta untuk mengisi angket gaya belajar melalui google form. Data hasil angket gaya belajar tersebut akan digunakan sebagai dasar untuk merencanakan pembelajaran berdiferensiasi. Proses pembelajaran pada pra siklus dilaksanakan dengan metode pembelajaran konvensional. Selama proses pembelajaran, peserta didik diobservasi keaktifan belajarnya. Data dari hasil observasi tersebut kemudian dianalisis dan ditemukan bahwa rata-rata persentase skor keaktifan belajar peserta didik sebesar 62% atau dalam kategori cukup aktif.

Kemudian di akhir pra siklus, peserta didik diberikan tes prestasi belajar mengenai materi bilangan berpangkat. Analisis data hasil tes prestasi belajar peserta didik pada pra siklus dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Analisis Hasil Tes Prestasi Belajar Pra Siklus

No	Deskripsi	Nilai
1	Nilai Tertinggi	95
2	Nilai Terendah	40
3	Rata-rata	69,8

Sedangkan ketuntasan belajar peserta didik pada pra siklus dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Ketuntasan Belajar Pra Siklus

Kategori	Frekuensi	Percentase (%)
Tuntas	15	42
Tidak Tuntas	21	58
Total	36	100

Dari hasil tes prestasi belajar tersebut ditemukan bahwa persentase ketuntasan belajar klasikal pada pra siklus hanya sebesar 42% atau terdapat 15 dari 36 peserta didik yang mencapai ketuntasan belajar dengan rata-rata nilai di kelas tersebut adalah 69,8.

b. Siklus 1

Siklus 1 dilaksanakan pada tanggal 31 Agustus dan 1 September 2023. Siklus 1 terdiri dari 4 tahap yaitu perencanaan, tindakan, observasi, dan refleksi.

Tahap Perencanaan

Tahap perencanaan pada siklus 1 merupakan persiapan untuk merancang pembelajaran berdiferensiasi pada model *Problem-based Learning* untuk meningkatkan keaktifan dan prestasi belajar peserta didik. Adapun langkah-langkah perencanaannya antara lain: (1) menganalisis hasil tes diagnostik, tes prestasi belajar, dan observasi keaktifan belajar pada pra siklus; (2) memetakan kebutuhan belajar peserta didik; (3) menentukan tindakan yang akan dilaksanakan sesuai dengan data dan masalah yang ditemukan; (4) menyusun modul ajar, lembar kerja peserta didik (LKPD), instrumen penilaian prestasi dan keaktifan belajar, media pembelajaran, serta perangkat pembelajaran lainnya; (5) berkonsultasi dengan dosen pembimbing lapangan, guru pamong, serta rekan sejawat; (6) melakukan revisi sesuai saran dan masukkan yang diperoleh.

Tahap Tindakan

Tahap tindakan pada siklus 1 merupakan penerapan pembelajaran

berdiferensiasi pada model *Problem-based Learning* yang sudah dirancang. Pada kegiatan pendahuluan dimulai dengan mengucap salam pembuka dan doa bersama, menanyakan kabar peserta didik, memberikan motivasi tentang nilai filosofis dari materi yang akan diajarkan, aperepsi terkait materi prasyarat, mengajukan pertanyaan pemantik dan menjelaskan manfaat dari materi yang akan dipelajari, serta menginformasikan tujuan dan aktivitas pembelajaran yang akan dilakukan.

Pada kegiatan inti menerapkan model PBL yang terdiri dari 5 sintkas, yaitu: (1) orientasi pada masalah; (2) mengorganisasikan peserta didik untuk belajar; (3) membimbing penyelidikan individual maupun kelompok; (4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya; dan (5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Kemudian pada kegiatan penutup, peserta didik melakukan refleksi pembelajaran dan diberikan motivasi serta informasi terkait pembelajaran pada pertemuan selanjutnya.

Selama proses pembelajaran, pendidik bersama rekan sejawat melakukan observasi terhadap keaktifan belajar peserta didik. Adapun indikator keaktifan belajar yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: (1) memperhatikan penjelasan guru atau presentasi teman lain; (2) membaca materi atau bahan ajar; (3) aktif dalam kegiatan diskusi selama proses pembelajaran; (4) mengajukan pertanyaan atau menyampaikan pendapat; (5) mendengarkan penjelasan dari guru; (6) mendengarkan teman lain yang sedang berbicara terkait pelajaran; (7) inisiatif mencatat materi yang disampaikan guru; (8) mengerjakan LKPD yang diberikan oleh guru; (9) aktif dalam mempresentasikan hasil dari LKPD; dan (10) terlibat dalam penyelesaian masalah saat diskusi.

Pembelajaran berdiferensiasi yang diterapkan pada siklus 1 adalah diferensiasi konten terhadap gaya belajar melalui pembuatan *website* pembelajaran berdiferensiasi, serta diferensiasi proses terhadap gaya belajar melalui aktivitas pada LKPD yang bervariasi guna mengakomodir gaya belajar yang beragam

baik visual, auditori, maupun kinestetik. Pada akhir tahap tindakan, peserta didik diberikan tes prestasi belajar terkait materi bilangan berpangkat.

Tahap Observasi

Tahap observasi pada siklus 1 dilaksanakan bersamaan dengan tahap tindakan. Selain observasi terhadap keaktifan belajar peserta didik, observasi juga dilakukan terhadap proses pembelajaran yang dilaksanakan oleh pendidik. Observasi dilakukan oleh pendidik dengan bantuan rekan sejawat dan guru pamong. Hasil observasi tersebut akan digunakan sebagai bahan untuk refleksi dan merancang rencana tindak lanjut.

Tahap Refleksi

Tahap refleksi pada siklus 1 dilaksanakan setelah tahap tindakan dan observasi selesai. Pada tahap ini, data-data yang telah diperoleh dianalisis untuk menentukan keberhasilan penelitian serta memberikan masukan terkait hal-hal yang perlu diperbaiki terhadap proses pembelajaran yang telah dilaksanakan.

Beberapa masukan terhadap proses pembelajaran pada siklus 1 antara lain: (1) ada langkah yang terlewat yaitu mengecek kehadiran; (2) belum adanya kesepakatan kelas sehingga kelas kurang kondusif; (3) karena pembagian kelompok dilakukan oleh peserta didik sendiri, ada kelompok yang terdiri dari circlenya saja, ada juga yang kebingungan dan lama tidak dapat kelompok; (4) manajemen waktu yang kurang baik sehingga ada sintaks yang kurang maksimal karena kehabisan waktu; (5) perlu dibuat denah tempat duduk untuk memudahkan observasi peserta didik.

Kemudian berdasarkan analisis data hasil observasi keaktifan belajar peserta didik pada siklus 1 ditemukan bahwa rata-rata persentase skor keaktifan belajar peserta didik sebesar 81% atau dalam kategori aktif.

Sedangkan analisis data hasil tes prestasi belajar peserta didik pada siklus 1 dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Analisis Hasil Tes Prestasi Belajar Siklus 1

No	Deskripsi	Nilai
1	Nilai Tertinggi	97.5

2	Nilai Terendah	45
3	Rata-rata	74,4

Kemudian untuk ketuntasan belajar peserta didik pada siklus 1 dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Ketuntasan Belajar Siklus 1

Kategori	Frekuensi	Percentase (%)
Tuntas	24	67
Tidak Tuntas	12	33
Total	36	100

Berdasarkan analisis hasil tes prestasi belajar pada Tabel 5 dan Tabel 6 tersebut ditemukan bahwa persentase ketuntasan belajar klasikal pada siklus 1 sebesar 67% atau terdapat 24 dari 36 peserta didik yang mencapai ketuntasan belajar dengan rata-rata nilai di kelas tersebut adalah 74,4.

Berdasarkan hasil refleksi tersebut, meskipun telah terjadi peningkatan keaktifan dan prestasi belajar peserta didik pada siklus 1 jika dibandingkan pada pra siklus. Namun berdasarkan indikator keberhasilan penelitian, siklus 1 belum bisa dikatakan mencapai tujuan penelitian karena ketuntasan belajar klasikal belum mencapai lebih besar atau sama dengan 75%. Oleh karena itu, maka akan dilanjutkan siklus 2 pada PTK ini.

c. Siklus 2

Siklus 2 dilaksanakan pada tanggal 7 dan 8 September 2023. Siklus 2 juga terdiri dari 4 tahap yaitu perencanaan, tindakan, observasi, dan refleksi.

Tahap Perencanaan

Tahap perencanaan pada siklus 2 memiliki tujuan yang sama seperti pada siklus 1 yaitu merancang pembelajaran berdiferensiasi pada model *Problem-based Learning* untuk meningkatkan keaktifan dan prestasi belajar peserta didik. Adapun langkah-langkah perencanaannya antara lain: (1) melakukan perbaikan terhadap modul ajar dan perangkat pembelajaran lainnya sesuai hasil refleksi siklus 1; (2) melakukan pemetaan peserta didik berdasarkan hasil refleksi pada siklus 1; (3) membuat denah tempat duduk; (4) berkonsultasi dengan dosen pembimbing lapangan, guru pamong, serta rekan sejawat; (5) melakukan revisi sesuai saran dan masukan yang diperoleh.

Tahap Tindakan

Tahap tindakan pada siklus 2 secara umum sama dengan tindakan pada siklus 1 namun dengan beberapa perbaikan. Pada kegiatan pendahuluan dimulai dengan mengucapkan salam pembuka dan doa bersama, mengecek kehadiran dan menanyakan kabar peserta didik, membuat kesepakatan kelas agar kelas lebih kondusif, memberikan motivasi tentang nilai filosofis dari materi yang akan diajarkan, apersepsi terkait materi prasyarat, mengajukan pertanyaan pemantik dan menjelaskan manfaat dari materi yang akan dipelajari, serta menginformasikan tujuan dan aktivitas pembelajaran yang akan dilakukan.

Pada kegiatan inti menerapkan sintaks model PBL seperti pada siklus 1. Namun yang berbeda di siklus 2 ini adalah kelompok dibentuk berdasarkan hasil tes prestasi belajar pada siklus 1, serta tingkat *scaffolding* disesuaikan dengan tingkat kemampuan peserta didik berdasarkan pembagian kelompok.

Selama proses pembelajaran, pendidik bersama rekan sejawat melakukan observasi terhadap keaktifan belajar peserta didik. Indikator keaktifan belajar yang digunakan pada siklus 2 ini sama seperti indikator keaktifan belajar pada siklus 1.

Pembelajaran berdiferensiasi yang diterapkan pada siklus 2 adalah diferensiasi konten terhadap gaya belajar melalui pembuatan *website* pembelajaran berdiferensiasi. Diferensiasi proses terhadap gaya belajar melalui aktivitas pada LKPD yang bervariasi guna mengakomodir gaya belajar yang beragam. Serta diferensiasi proses terhadap kesiapan belajar dimana kelompok dibagi berdasarkan hasil tes prestasi pada siklus sebelumnya, kemudian diberikan *scaffolding* sesuai tingkat kemampuan mereka. Pada akhir tahap tindakan, peserta didik diberikan tes prestasi belajar terkait materi bilangan berpangkat.

Tahap Observasi

Sama seperti pada siklus 1, tahap observasi pada siklus 2 dilaksanakan bersamaan dengan tahap tindakan. Selain observasi terhadap keaktifan belajar peserta didik, observasi juga dilakukan

terhadap proses pembelajaran yang dilaksanakan oleh pendidik. Observasi dilakukan oleh pendidik dengan bantuan rekan sejawat dan guru pamong. Hasil observasi tersebut akan digunakan sebagai bahan untuk refleksi dan merancang rencana tindak lanjut.

Tahap Refleksi

Tahap refleksi pada siklus 2 dilaksanakan setelah tahap tindakan dan observasi selesai. Pada tahap ini, data-data yang telah diperoleh dianalisis untuk menentukan keberhasilan penelitian serta memberikan masukan terkait hal-hal yang perlu diperbaiki terhadap proses pembelajaran yang telah dilaksanakan.

Secara keseluruhan proses pembelajaran yang dilaksanakan oleh pendidik pada siklus 2 sudah sangat baik. Seluruh sintaks sudah terlaksana, manajemen waktu menjadi lebih efektif dan efisien, kekurangan pada siklus 1 sudah diatasi, serta keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran sudah baik. Adapun masukan terhadap pembelajaran pada siklus 2 adalah perlu plan B atau rencana cadangan terkait penggunaan media digital yang membutuhkan koneksi internet jika sekolah atau daerah tersebut tidak memungkinkan.

Kemudian berdasarkan analisis data hasil observasi keaktifan belajar peserta didik pada siklus 2 ditemukan bahwa rata-rata persentase skor keaktifan belajar peserta didik sebesar 87% atau dalam kategori sangat aktif.

Sedangkan analisis data hasil tes prestasi belajar peserta didik pada siklus 2 dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Analisis Hasil Tes Prestasi Belajar Siklus 1

No	Deskripsi	Nilai
1	Nilai Tertinggi	100
2	Nilai Terendah	55
3	Rata-rata	80,8

Kemudian untuk ketuntasan belajar peserta didik pada siklus 2 dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Ketuntasan Belajar Siklus 2

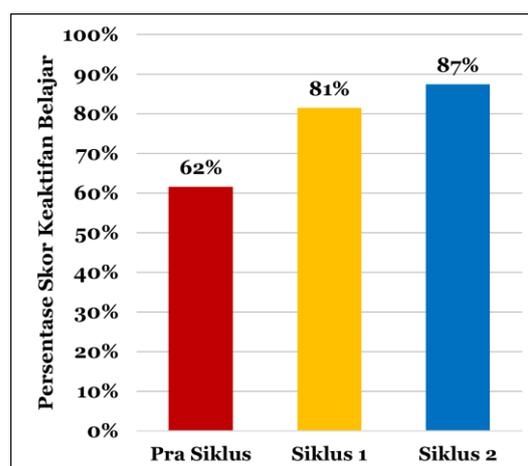
Kategori	Frekuensi	Percentase (%)
Tuntas	30	83
Tidak Tuntas	6	17
Total	36	100

Berdasarkan analisis hasil tes prestasi belajar pada Tabel 7 dan Tabel 8 tersebut ditemukan bahwa persentase ketuntasan belajar klasikal pada siklus 2 sebesar 83% atau terdapat 30 dari 36 peserta didik yang mencapai ketuntasan belajar dengan rata-rata nilai di kelas tersebut adalah 80,8.

Berdasarkan hasil refleksi tersebut, ditemukan bahwa telah terjadi peningkatan keaktifan dan prestasi belajar peserta didik pada siklus 2 jika dibandingkan pada pra siklus dan siklus 1. Kemudian berdasarkan indikator keberhasilan penelitian, siklus 2 bisa dikatakan telah mencapai tujuan penelitian karena peserta didik telah mencapai rata-rata persentase skor keaktifan belajar lebih besar atau sama dengan 75% yaitu sebesar 87% atau dalam kategori sangat aktif. Sedangkan untuk prestasi belajar matematika, peserta didik juga telah mencapai ketuntasan belajar klasikal lebih besar atau sama dengan 75% yaitu sebesar 83% atau terdapat 30 dari 36 peserta didik yang mencapai ketuntasan belajar. Oleh karena itu, maka siklus pada PTK ini dihentikan.

d. Pembahasan

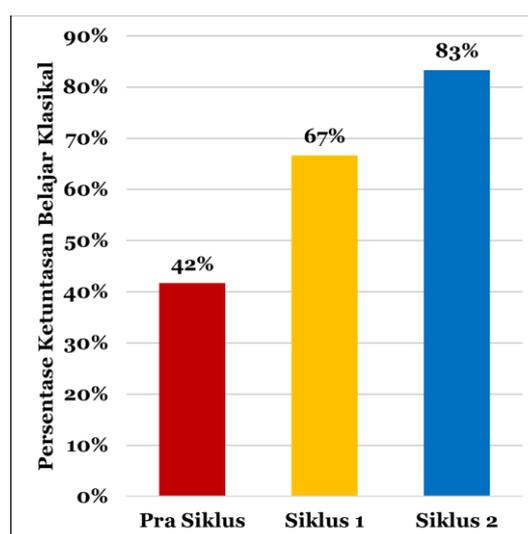
Rekapitulasi rata-rata persentase skor keaktifan belajar peserta didik pada pra siklus, siklus 1, dan siklus 2 dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Peningkatan Persentase Skor Keaktifan Belajar

Berdasarkan Gambar 2 di atas, keaktifan belajar peserta didik mengalami peningkatan pada setiap siklusnya. Dari pra siklus ke siklus 1 mengalami peningkatan rata-rata persentase skor keaktifan belajar sebesar 19% yaitu dari 62% menjadi 81%. Kemudian dari siklus 1 ke siklus 2 mengalami peningkatan rata-rata persentase skor keaktifan belajar sebesar 6% yaitu dari 81% menjadi 87%.

Sedangkan rekapitulasi peningkatan ketuntasan belajar klasikal peserta didik pada pra siklus, siklus 1, dan siklus 2 dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Peningkatan Persentase Ketuntasan Belajar Klasikal

Berdasarkan Gambar 3 di atas, prestasi belajar peserta didik mengalami

peningkatan pada setiap siklusnya. Dari pra siklus ke siklus 1 mengalami peningkatan persentase ketuntasan belajar klasikal sebesar 25% yaitu dari 42% menjadi 67%. Kemudian dari siklus 1 ke siklus 2 mengalami peningkatan persentase ketuntasan belajar klasikal sebesar 16% yaitu dari 67% menjadi 83%.

Melalui pembelajaran dengan model *Problem-based Learning*, peserta didik menjadi lebih aktif untuk terlibat dalam proses pembelajaran. Hal tersebut sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Fitriyani dkk. (2023) yang menunjukkan bahwa model pembelajaran PBL dapat meningkatkan keaktifan belajar matematika. Peningkatan keaktifan belajar tersebut memiliki dampak yang baik terhadap prestasi belajar peserta didik. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Lei dkk. (2018) yang menemukan bahwa keaktifan belajar memiliki hubungan yang positif terhadap prestasi belajar peserta didik.

Selain itu, implementasi pembelajaran berdiferensiasi juga memiliki dampak yang positif bagi peserta didik. Peserta didik sangat senang dan antusias dalam mengikuti pembelajaran dari awal hingga akhir (Sarie, 2022). Pembelajaran berdiferensiasi yang dilakukan mampu mengakomodir kebutuhan belajar peserta didik yang beragam, sehingga proses pembelajaran menjadi lebih efektif. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Wulandari (2022) yang menyatakan bahwa pembelajaran berdiferensiasi merupakan solusi dari pembelajaran dalam keberagaman. Pembelajaran berdiferensiasi yang diintegrasikan dengan model PBL memiliki dampak yang positif terhadap hasil belajar peserta didik (Dalila dkk., 2022).

Temuan-temuan dalam proses pembelajaran tersebut, serta hasil penelitian terdahulu mendukung peningkatan keaktifan dan prestasi belajar matematika peserta didik setelah penerapan pembelajaran berdiferensiasi pada model *Problem-based Learning*. Hasil tersebut juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rohman dkk. (2023) yang menunjukkan bahwa

model pembelajaran berbasis masalah yang berdiferensiasi dapat meningkatkan hasil belajar matematika dan aktivitas belajar peserta didik.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan dari penelitian tindakan kelas yang telah dilakukan terhadap subjek penelitian peserta didik kelas X-11 di SMA Negeri 9 Semarang, ditemukan bahwa terdapat peningkatan keaktifan dan prestasi belajar peserta didik.

Peningkatan keaktifan belajar peserta didik dilihat dari rata-rata persentase skor keaktifan belajar pada pra siklus sebesar 62% atau kategori cukup aktif menjadi 81% atau kategori aktif pada siklus 1, dan menjadi 87% atau kategori sangat aktif pada siklus 2. Sedangkan peningkatan prestasi belajar peserta didik dilihat dari persentase ketuntasan belajar klasikal pada pra siklus sebesar 42% dengan rata-rata nilai 69,8 menjadi 67% dengan rata-rata nilai 74,4 pada siklus 1, dan menjadi 83% dengan rata-rata nilai 80,8 pada siklus 2.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran berdiferensiasi pada model *Problem-based Learning* dapat meningkatkan keaktifan dan prestasi belajar matematika peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

- Awofala, A. O. A., & Lawani, A. O. (2020). Increasing Mathematics Achievement of Senior Secondary School Students through Differentiated Instruction. *Journal of Educational Sciences*, 4(1), 1–19. <https://doi.org/10.31258/jes.4.1.p.1-19>
- Bondie, R. S., Dahnke, C., & Zusho, A. (2019). How Does Changing “One-Size-Fits-All” to Differentiated Instruction Affect Teaching? Dalam *Review of Research in Education* (Vol. 43, Nomor 1, hlm. 336–362). SAGE Publications Inc. <https://doi.org/10.3102/0091732X18821130>
- Cevallos-torres, L., & Botto-Tobar, M. (2019). *Problem-Based Learning : A Didactic Strategy in the Teaching of System Simulation* (1 ed.). Springer

- Cham. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-13393-1>
- Dalila, A. A., Rahmah, S., Liliawati, W., & Kaniawati, I. (2022). Effect of Differentiated Learning in Problem Based Learning on Cognitive Learning Outcomes of High School Students. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 8(4), 1820–1826. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v8i4.1839>
- Fitriyani, T., Nugraha, U., & Sofwan. (2023). Meningkatkan Keaktifan Belajar Matematika Menggunakan Model Pembelajaran Problem Based Learning. *JIIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 6(4), 2450–2456. <https://doi.org/https://doi.org/10.54371/jiip.v6i4.1639>
- Gusteti, M. U., & Neviyarni, N. (2022). Pembelajaran Berdiferensiasi Pada Pembelajaran Matematika di Kurikulum Merdeka. *Lebesgue: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika dan Statistika*, 3(3), 636–646. <https://doi.org/10.46306/lb.v3i3>
- Harun, L. (2015). Eksperimentasi Pembelajaran Matematika Humanistik Berbasis Konstruktivistik Menggunakan ICT Ditinjau dari Kemampuan Awal Siswa. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika UMS*, 179–186.
- Harun, L. (2022). *Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah-Ethnomathematics Terhadap Kemampuan Penalaran Dan Komunikasi Matematis Serta Kemandirian Belajar Siswa.: Penelitian Kuasi-Eksperimen Pada Siswa Sekolah Menengah Pertama* [Doctoral Dissertation]. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Indriati, W. (2022). Efforts to Increase Activation and Students' Learning at Statistics Study Use the Model Based Learning Problem with Microsoft Excel. *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 7(2), 157–163. <https://doi.org/10.51169/ideguru.v7i2.321>
- Karimah, N., Rasimin, & Andiyaksa, R. (2022). Identifikasi Tingkat Keaktifan Belajar Siswa di SMP Negeri 1 Kota Jambi. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6(2). <https://doi.org/doi.org/10.31004/jptam.v6i2.4514>
- Lei, H., Cui, Y., & Zhou, W. (2018). Relationships Between Student Engagement and Academic Achievement: A Meta-analysis. *Social Behavior and Personality: an international journal*, 46(3), 517–528. <https://doi.org/10.2224/sbp.7054>
- Masitoh, S. I., Maharani, A., & Lubis, Y. (2021). Peningkatan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Mata Pelajaran Turunan Fungsi Melalui Model Pembelajaran Flipped Classroom. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*, 7(1), 29. <https://doi.org/10.24853/fbc.7.1.29-36>
- Meesuk, P., Sramoon, B., & Wongrugsa, A. (2020). Classroom Action Research-based Instruction: The Sustainable Teacher Professional Development Strategy. *Journal of Teacher Education for Sustainability*, 22(1), 98–110. <https://doi.org/10.2478/jtes-2020-0008>
- Nugraha, A. A., Purwati, H., Ariyanto, L., & Sumarti. (2023). Problem-based Learning Integrated with Flipped Classrooms Assisted by Google Sites to Improve Student Mathematics Learning Achievement. *Jurnal Pijar Mipa*, 18(5), 670–675. <https://doi.org/10.29303/jpm.v18i5.5428>
- Nugraha, A. A., Rizal, N., & Cahyono, A. N. (2023). Mathematical Modelling Ability in Outdoor Learning with Mobile Math Trails. *International Journal on Emerging Mathematics Education (IJEME)*, 7(1), 1–11. <https://doi.org/10.12928/ijeme.v7i1.24771>
- Prihantoro, A., & Hidayat, F. (2019). Melakukan Penelitian Tindakan Kelas. *Ulumuddin: Jurnal Ilmu-ilmu Keislaman*, 9(1), 49–60.

- https://jurnal.ucy.ac.id/index.php/agma_islam/index
- Putri, F. E., Amelia, F., & Gusmania, Y. (2019). Hubungan Antara Gaya Belajar dan Keaktifan Belajar Matematika Terhadap Hasil Belajar Siswa. *EDUMATIKA: Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 2(2), 83–88. <https://doi.org/10.32939/ejrpm.v2i1.406>
- Ramadhan, I. (2021). Penggunaan Metode Problem Based Learning Dalam Meningkatkan Keaktifan Belajar Siswa Pada Kelas XI IPS 1. *Cetta: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(3), 358–369. <http://jayapanguspress.penerbit.org/index.php/cetta>
- Rohman, N., Fitri, N. H., Harun, L., & Muhtarom. (2023). Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah yang Berdiferensiasi Berdasarkan Gaya Belajar Kolb dalam Meningkatkan Hasil dan Aktivitas Belajar Materi Peluang Kelas X SMA Negeri 6 Semarang. *Seminar Nasional PPG UPGRIS*, 707–716.
- Salleh, N. M., & Aiman, M. S. (2015). Improving the Quality of Pupils' Response in Science Inquiry Teaching: a Participatory Action Research. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 191, 1310–1316. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.04.482>
- Sarie, F. N. (2022). Implementasi Pembelajaran Berdiferensiasi dengan Model Problem Based Learning pada Siswa Sekolah Dasar Kelas VI. *Jurnal Tunas Nusantara*, 4(2), 492–498.
- Tomlinson, C. A. (2001). *How to Differentiate Instruction in Mixed-ability Classrooms* (2 ed.). Association for Supervision and Curriculum Development (ASCD).
- Tomlinson, C. A. (2014). *The Differentiated Classroom : Responding to The Needs of All Learners* (2 ed.). Association for Supervision and Curriculum Development (ASCD). www.ascd.org/desckcopy.
- Wahab A., A., Suhartini, & Buhaerah. (2022). Penerapan Model Kooperatif Tipe Jigsaw terhadap Peningkatan Keaktifan Belajar Matematika. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika Al Qalasadi*, 6(1), 9–15. <https://doi.org/10.32505/qalasadi.v6i1.3718>
- Wawan, & Retnawati, H. (2022). Empirical Study of Factors Affecting the Students' Mathematics Learning Achievement. *International Journal of Instruction*, 15(2), 417–434. <https://doi.org/10.29333/iji.2022.15223a>
- Wulandari, A. S. (2022). Literature Review: Pendekatan Berdiferensiasi Solusi Pembelajaran dalam Keberagaman. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 12(3), 682–689. <https://doi.org/10.37630/jpm.v12i3.620>