

Implementasi Pembelajaran Berdiferensiasi untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa pada Materi Trigonometri

Safira Dhanesti ^{a,1*}, Andhika Ayu Wulandari ^{b,2}, Yuni Pardiasuti ^{c,3}

^a Program Profesi Guru Matematika, Universitas Veteran Bangun Nusantara, Sukoharjo 57521, Indonesia

^b Pendidikan Matematika, Universitas Veteran Bangun Nusantara, Sukoharjo 57521, Indonesia

^c SMA Negeri 1 Nguter, Sukoharjo 57521, Indonesia

¹ ppg.safiradhanesti17@program.belajar.id; ² dhikamath.univet@gmail.com ³ adilyuni348@gmail.com

* Corresponding Author



Diterima; Disetujui; Diterbitkan

ABSTRACT

Students have different backgrounds and characteristics. One way teachers meet the learning needs of students who have different characteristics is the application of differentiated learning. This study aims to identify the application of differentiated learning in improving students' mathematical comprehension abilities. This research implements differentiated learning on Trigonometry material to improve students' mathematical comprehension skills. This research is a Classroom Action Research (PTK) with four stages, namely planning, action, observation, and reflection. The subjects in this study were 35 class XI students with different abilities. The results of this study stated that there was an increase in the application of differentiated learning in the classroom after going through 2 cycles.

KEYWORDS

Differentiated Learning
Mathematical Ability
Trigonometry

This is an open-access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license



1. Pendahuluan

Matematika adalah bidang ilmu yang sering digunakan dalam berbagai bidang pendidikan. Matematika juga merupakan bidang ilmu universal yang bertanggung jawab atas perkembangan teknologi modern (Amelia, Susanto, and Fatahillah 2016). Ini sejalan dengan Setiana et al., (2021) yang menyatakan bahwa matematika sangat penting karena tidak disadari banyak masalah sehari-hari berkaitan dengan matematika dan dapat diselesaikan dengan matematika. Matematika harus dipelajari oleh siswa di setiap jenjang pendidikan karena sangat penting dalam kurikulum pendidikan nasional. Tujuan dari pembelajaran matematika di sekolah tidak hanya untuk meningkatkan pemahaman siswa tentang materi matematika, tetapi juga untuk meningkatkan kemampuan mereka dalam berbagai hal. Di antara kemampuan ini adalah pemahaman dan komunikasi matematika, penalaran, representasi, koneksi, dan pemecahan masalah matematika.

Hasil tes yang mengukur kemampuan pemahaman matematis siswa di Indonesia dapat dilihat dari hasil tes yang dilakukan oleh salah satu studi penilaian tingkat internasional yaitu *Programme for International Student Assessment* (PISA). Hasil survei *Programme for International Student Assessment* (PISA) 2023 menunjukkan kemampuan matematika, sains, dan membaca Indonesia berada pada peringkat rendah. Indonesia berada di peringkat 68 dari 81 negara di dunia. Peringkat Indonesia memang naik dari tahun-tahun sebelumnya, namun sebenarnya telah terjadi penurunan tajam kinerja siswa (*steep learning loss*) secara global pada ketiga disiplin ilmu yang diujikan; matematika, membaca, dan sains selama kurun empat tahun terakhir (2018-2022). Penelitian (Ferdianto and Yesino 2019) juga menyebutkan bahwa 43.1% dari subjek yang mereka teliti masih melakukan kesalahan dalam memahami masalah yang diberikan. Hal tersebut terjadi karena adanya pemahaman konsep yang salah pada siswa (Nuraeni & Luritawaty, 2017; Arimurti, Praja, & Muhtarulloh, 2019; Warmi, 2019; Sunarto et al., 2021)

Kemampuan pemahaman matematis adalah pengetahuan siswa tentang prinsip dan teknik, serta kemampuan mereka untuk menyelesaikan masalah dengan strategi yang tepat. Mengetahui langkah-langkah yang telah dilakukan, memahami materi yang telah dipelajari, dan dapat

menggunakan konsep adalah tanda bahwa seseorang memiliki kemampuan pemahaman matematis (Zamzaili, Swita, and Haji 2023). Untuk menguasai konsep matematika yang rumit dan kompleks, diperlukan kecermatan, yang berarti memahami dengan cermat makna simbol, memahami konsep sebelumnya, dan menemukan hubungan antara konsep-konsep yang sedang dipelajari dan konsep-konsep sebelumnya. Adapun indikator dari kemampuan pemahaman matematis (dalam Astuti, 2013:14), yaitu: a) Mampu menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari, b) Mampu mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut, c) Mampu mengaitkan berbagai konsep matematika, d) Mampu menerapkan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematika (Husna, Purwosetiyono, and Endahwuri 2020).

Menurut pernyataan diatas, dapat disimpulkan bahwa KPM ini merupakan komponen penting dalam pembelajaran matematika. Namun, penelitian di lapangan menunjukkan bahwa siswa masih sulit memahami konsep matematika. Dari hasil observasi dan pemberian soal pre-test kemampuan pemahaman matematis yang telah dilaksanakan di XI A1 SMAN 1 Nguter, didapat bahwa KPM siswa pada materi Trigonometri masih tergolong rendah. Dari 35 siswa yang mengikuti evaluasi, hanya 15 siswa yang dapat mencapai KKM.

Berbagai faktor dapat menyebabkan kemampuan pemahaman matematis siswa ini rendah. Ini termasuk model atau metode pembelajaran yang tidak sesuai dan bahan ajar yang tidak memenuhi standar kemampuan yang akan dicapai (Diana, Marethi, and Pamungkas 2020). Guru juga jarang memahami materi matematika dengan masalah sehari-hari dan tidak memperhatikan kemampuan awal siswa (Suryani, Jufri, and Putri 2020). Metode mengajar yang kurang efektif juga merupakan faktor lain yang menyebabkan siswa gagal dalam matematika (Rismayanti, Kartasmita, and Supianti 2020). Karena tidak semua siswa sama, guru harus mempertimbangkan perbedaan pribadi siswa mereka. Semua siswa berbeda dalam beberapa hal termasuk intelegensi, bakat, minat, kebutuhan, kesiapan belajar, gaya belajar, dan lain-lain. Guru harus mempertimbangkan kembali metode pengajaran tradisional, yang seringkali tidak sesuai dengan gaya belajar siswa. Keterampilan mengajar guru harus ditingkatkan dengan menyajikan pelajaran matematika dalam berbagai cara. Ini akan memberikan peluang yang lebih besar bagi guru untuk memenuhi kebutuhan yang beragam dari siswanya. Tomlinson & Kalbfleisch (1998) menyatakan bahwa mengabaikan perbedaan karakteristik siswa dapat menyebabkan siswa menjadi tidak termotivasi dan gagal. Suatu metode atau pendekatan yang dapat memenuhi kebutuhan yang berbeda dari masing-masing siswa diperlukan untuk mengatasi perbedaan individual siswa yang telah diuraikan di atas. Pembelajaran berdiferensiasi adalah cara untuk mengatasi masalah perbedaan individual. Pembelajaran berdiferensiasi memungkinkan pembelajaran disesuaikan dengan kebutuhan siswa dengan tujuan meningkatkan potensi setiap siswa. Metode pembelajaran ini sejalan dengan pola pikir perumusan kurikulum merdeka. Pola pikir ini berharap pembelajaran dapat menciptakan lingkungan pembelajaran yang lebih baik dengan mengutamakan proses pembelajaran yang penting dan sesuai dengan minat, bakat, dan kebutuhan masing-masing siswa. Tomlinson & Kalbfleisch (1998) membedakan pembelajaran berdiferensiasi menjadi tiga jenis: proses, isi, penilaian, atau kombinasi dari ketiganya. Pendekatan ini berpusat pada guru tetapi berfokus pada siswa. Menurut Santoso (2018) strategi pembelajaran diferensiasi tampaknya digunakan sebagai metode proses pembelajaran untuk meningkatkan kreativitas peserta didik. Beberapa manfaat strategi pembelajaran diferensiasi adalah pembelajaran diferensiasi dapat membantu pertumbuhan elemen kreativitas peserta didik, dapat mengurangi kegagalan secara substansial, dapat menawarkan pembelajaran yang dapat mendorong adaptasi peserta didik yang berbeda berdasarkan keahlian dan potensi mereka, dan dapat membantu mempertahankan keteraturan dalam perilaku individu peserta didik di kelas (Fauziah and Pertiwi 2022). Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi penerapan pembelajaran berdiferensiasi dalam meningkatkan kemampuan pemahaman matematis siswa.

2. Metode

Metode penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK). Menurut Susilowati (2018), PTK adalah penelitian tindakan yang implementasinya dapat dilihat, dirasakan, dan dihayati, sehingga muncul pertanyaan apakah praktik pembelajaran yang digunakan saat ini efektif. Studi ini terdiri dari dua siklus, yang masing-masing menggabungkan empat tahapan dari model siklus PTK

Kemmis and Taggart. Tahap pertama dalam penelitian tindakan kelas adalah perencanaan, dimana peneliti membuat rancangan pembelajaran dan instrumen penelitian berdasarkan asmsen awal. Tahap kedua adalah pelaksanaan, dimana peneliti menerapkan pelajaran sesuai dengan perencanaan pembelajaran yang telah dirancang sebelumnya. Tahap ketiga adalah pengamatan, yang dilakukan selama proses pembelajaran untuk melacak semua aktivitas siswa, terutama dalam pengerjaan instrumen tes, untuk mengevaluasi kemampuan mereka memecahkan masalah matematis. Tahap keempat yaitu refleksi, yang dilakukan untuk mengidentifikasi manfaat dan kekurangan dari pendekatan pembelajaran yang telah digunakan.

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Nguter dengan subjek penelitian seluruh siswa kelas XI A1 tahun ajaran 2023/2024 dengan jumlah siswa 35 yang terdiri dari 10 siswa laki-laki dan 25 siswa perempuan. Data penelitian ini dikumpulkan melalui observasi dan tes dari masing-masing siklusnya. Soal tes diberikan di akhir siklus untuk mengetahui keberhasilan pembelajaran berdiferensiasi dalam meningkatkan kemampuan pemahaman matematis di kelas tersebut. Penelitian ini berlangsung selama dua siklus, yaitu siklus I dan siklus II yang sebelumnya dilakukan tahap pra siklus seperti Gambar 1:



Gambar 1. Model Penelitian Kemmis & Mc Taggart

Pengumpulan data dalam penelitian ini melalui: (a) tes, dengan instrumen evaluasi KPM berupa soal uraian setelah dilakukannya pembelajaran berdiferensiasi. Siswa dikatakan tuntas dalam mencapai KPM jika memperoleh skor ≥ 75 (b) observasi, dilakukan bersama observer untuk mengevaluasi aktivitas siswa dan guru selama pembelajaran berlangsung. Instrumen soal yang digunakan berupa soal uraian pada materi Trigonometri. Adapun indikator pemahaman matematis menurut Yudhanegara (Nuraeni, Mulyati, and Maya 2018) yaitu:

- Menyatakan ulang sebuah konsep,
- Mengklasifikasikan objek menurut tertentu sesuai dengan sifatnya,
- Mengidentifikasi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep,
- Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu, serta
- Mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah.

Dibawah ini merupakan pedoman penskoran untuk indikator KPM menurut Risnawati (Fauziah and Pertiwi 2022) yang dimodifikasi pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Penilaian KPM

Tingkat Pemahaman	Kriteria Penilaian	Nilai
Paham seluruhnya	Jawaban benar dan mengandung seluruh konsep ilmiah	4
Paham sebagian	Jawaban benar dan mengandung paling sedikit satu konsep ilmiah serta tidak mengandung suatu kesalahan konsep	3
Miskonsepsi sebagian	Jawaban memberikan sebagian informasi yang ebnar tetapi juga menunjukkan adanya kesalahan konsep dalam menjelaskannya	2
Miskonsepsi	Jawaban menunjukkan adanya pemahaman mendasar tentang konsep yang dipelajari	1
Tidak paham	Jawaban salah, tidak relevan atau jawaban hanya mengulang pertanyaan serta jawaban kosong	0

Nilai siswa pada setiap indikator akan diubah dalam bentuk nilai dengan rentang 0 – 100 menggunakan Rumus 1.

$$\text{Nilai yang diperoleh} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimum}} \times 100\% \quad (1)$$

Kemudian hasil perhitungan tersebut akan dianalisis berdasarkan kesesuaiannya dengan nilai KKM yang telah ditetapkan di sekolah. Sehingga KPM siswa dikatakan baik apabila telah melampaui nilai KKM, yaitu ≥ 75 .

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Pra Siklus

Tahap ini dilakukan satu pertemuan sebelum perlakuan pembelajaran berdiferensiasi dimulai. Dalam perlakuan ini, siswa diberi soal pra-tes untuk mengevaluasi kemampuan mereka dalam memahami materi trigonometri, yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya. Tahap pra-siklus ini dimulai pada 19 Maret 2024. Hasil tes kemampuan pemahaman matematis ini menunjukkan bahwa hasil pre-test rata-rata di bawah KKM, yaitu 75. Cukup rendah presentasi siswa tuntas, yaitu 34,62%. Oleh karena itu, strategi dan perencanaan pembelajaran yang lebih baik dan efisien diperlukan untuk meningkatkan pemahaman matematis siswa. Pembelajaran berdiferensiasi adalah metode yang harus digunakan.

3.2. Siklus I

Setelah mendapatkan hasil pre-test kemampuan pemahaman matematis siswa pada tahap pra siklus, penelitian dilanjutkan ke tahap siklus I yang dilakukan selama dua pertemuan dengan rincian tiap pertemuan terdiri dari 2JP (1JP = 45 menit). Setiap siklus pada penelitian ini dilakukan melalui empat tahapan yaitu tahap perencanaan, pelaksanaan, pengamatan dan refleksi. Berikut adalah uraian dari masing-masing tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini:

3.2.1. Perencanaan

Pada tahap ini peneliti menyusun persiapan yang akan digunakan selama pelaksanaan siklus 1, diantaranya:

- Peneliti menyusun modul ajar untuk satu siklus yang terdiri dari dua pertemuan sesuai dengan perlakuan yang akan dilaksanakan yaitu dengan pendekatan pembelajaran berdiferensiasi. Materi yang disampaikan adalah materi Trigonometri dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL);
- Peneliti membuat media dan bahan ajar untuk memfasilitasi gaya belajar siswa berupa tayangan powerpoint, video pembelajaran, materi melalui pdf, bahan ajar, dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD);
- Peneliti menyusun instrumen tes pemahaman matematis pada siklus 1 yang nantinya dikerjakan oleh setiap siswa beserta pedoman penilaiannya;
- Peneliti menyusun lembar observasi kegiatan siswa dan pembelajaran yang dilakukan oleh peneliti;
- Peneliti menyiapkan alat yang dibutuhkan selama pembelajaran seperti laptop, LCD, dan smartphone.

3.2.2. Pelaksanaan

Pada tahap ini, peneliti melaksanakan pembelajaran sesuai dengan perencanaan yang telah dirancang sebelumnya. Adapun gambaran besar dari kegiatan pembelajaran pada tahap ini adalah sebagai berikut:

- Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam dan doa
- Guru mengecek kehadiran siswa
- Guru mengecek kesiapan belajar dan mengondisikan siswa
- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan kegiatan pembelajaran
- Guru memberikan apresepsi dengan menanyakan materi di pertemuan sebelumnya

- Guru memberikan pertanyaan pemantik
- Guru menjelaskan sedikit materi yang dipelajari dan dilanjutkan siswa mencari informasinya sendiri melalui media belajar yang sudah disediakan sesuai gaya belajar siswa (diferensiasi konten)
- Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok yang dipilih secara acak dan meminta siswa bekerja secara kelompok menyelesaikan permasalahan yang ada di LKPD
- Guru meminta masing-masing kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok;
- Guru memberikan konfirmasi jawaban hasil diskusi siswa;
- Siswa bersama dengan guru menarik kesimpulan dari pembelajaran yang telah dilakukan;
- Guru memberikan tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa;
- Guru bersama siswa melakukan refleksi terkait pembelajaran yang sudah dilaksanakan;
- Guru menutup pertemuan dengan doa dan salam.

3.2.3. Pengamatan

Hasil penelitian utama yang digunakan dalam penelitian ini berupa hasil test kemampuan pemahaman matematis siswa pada setiap siklus. Dari hasil pengamatan, di siklus ini siswa masih belum beradaptasi dengan pembelajaran berdiferensiasi terutama pada diferensiasi konten. Hal ini dikarenakan siswa diminta untuk *scan barcode* materi yang dikemas dalam video, PPT, dan materi pdf untuk menunjang kebutuhan gaya belajarnya, dimana siswa belum pernah melakukan kegiatan tersebut sebelumnya, sehingga cukup membutuhkan waktu agar semua siswa dapat mengakses materi. Selain itu, pada siklus 1 peserta didik melakukan kegiatan untuk mengerjakan LKPD secara berkelompok. Pembagian kelompok dipilih secara heterogen dengan mencampur siswa dengan kemampuan tinggi, sedang, dan rendah dengan tujuan siswa dengan kemampuan tinggi dapat membantu temannya yang lain. Namun pada kenyataannya, hanya siswa dengan kemampuan tinggi yang mengerjakan LKPD tersebut, sehingga diperlukan adanya perbaikan dalam kegiatan pembelajaran di siklus berikutnya. Pada hasil tes kemampuan pemahaman matematis siswa di siklus 1, diperoleh data pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Tes KPM Siklus 1

No	Indikator	Sebelum Tindakan Siklus I	Setelah Tindakan Siklus 1
1.	Menyatakan ulang sebuah konsep	26 siswa (74,29%)	30 siswa (85,71%)
2.	Mengklasifikasikan objek menurut tertentu sesuai dengan sifatnya	14 siswa (40%)	24 siswa (68,57%)
3.	Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu	12 (34,29%)	20 siswa (20,14%)
4.	Mengklasifikasi objek menurut tertentu sesuai dengan sifatnya	9 siswa (25,71%)	12 siswa (34,29%)

Pada Tabel 2 ditunjukkan hasil tes KPM yang dilaksanakan di akhir siklus 1. Dari hasil pra-siklus, pada siklus 1 ini terdapat peningkatan dimana peserta didik mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan pembelajaran berdiferensiasi konten, dengan kegiatan pembelajarannya diawali dengan penerimaan informasi melalui cara yang berbeda sesuai dengan gaya belajar masing-masing siswa. Hal ini sejalan dengan Sutrisno et al., (2023) yang menyatakan bahwa pada pembelajaran yang diberi perilaku yaitu pembelajaran berdiferensiasi pada siklus 1, terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis.

Tabel 3. Ketuntasan Belajar Siswa Siklus I

Jumlah Siswa	Tuntas Belajar	Belum Tuntas Belajar	Ketuntasan Belajar
35	17	18	48,57 %

Sesuai dengan Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yang ditetapkan SMA Negeri 1 Nguter, siswa dikatakan tuntas belajar bila hasil tes mencapai lebih dari atau sama dengan 75. Tentu bila melihat tabel 2 dari 35 orang siswa, hanya ada 17 siswa yang tuntas belajar dengan presentase 48,57%. Ini berarti bahwa pembelajaran yang sudah dilaksanakan belum memenuhi minimal ketuntasan 75%, sehingga pembelajaran belum dikatakan berhasil.

3.2.4. Refleksi

Setelah melaksanakan tindakan pembelajaran di kelas, selanjutnya dilakukan refleksi terhadap keseluruhan kegiatan pada siklus I. Pada kegiatan siklus I diperoleh beberapa refleksi sebagai berikut:

- Guru harus memastikan bahwa siswa memiliki smartphone untuk keperluan *scan* materi bukan untuk membuka aplikasi sosial media ataupun kegiatan lainnya;
- Guru sebaiknya dapat lebih memajemen waktu dalam pembelajaran karena siswa membutuhkan waktu yang cukup lama untuk mengerjakan tugas
- Penerapan diferensiasi konten sudah berjalan baik, namun dapat diperbaiki di siklus selanjutnya dengan menambahkan diferensiasi proses pada kegiatan pembelajaran

Setelah melaksanakan pembelajaran siklus I mulai dari tahap perencanaan sampai tahap refleksi diperoleh hasil bahwa pelaksanaan pembelajaran siklus I masih memerlukan beberapa perbaikan berdasarkan hasil refleksi yang diperoleh. Sebelum melaksanakan pembelajaran siklus II, guru menyusun rencana tindak lanjut berdasarkan hasil refleksi pada siklus I. Adapun rencana tindak lanjut yang telah disusun oleh guru disajikan pada tabel 4 berikut ini.

Tabel 4. Rencana Tindak Lanjut Siklus 1

Hasil Refleksi	Rencana Tindak Lanjut
Guru harus memastikan bahwa siswa menggunakan laptop atau smartphone untuk keperluan pengerjaan tugas, bukan untuk membuka aplikasi sosial media ataupun kegiatan lainnya	Guru selalu mengingatkan siswa tentang kesepakatan awal untuk tidak menggunakan laptop atau smartphone untuk kegiatan lainnya selain mengerjakan tugas. Guru juga keliling untuk memastikan siswa benar mengerjakan tugas
Manajemen waktu dalam pembelajaran yang kurang karena siswa mengerjakan dengan waktu yang lama	Guru dapat mengecek perkembangan LKPD yang dikerjakan siswa dan memberi batas waktu kepada siswa agar dapat mengerjakan sesuai alokasi waktu yang diberikan
Penerapan diferensiasi konten dirasa kurang karena hanya memfasilitasi gaya belajar namun belum memenuhi perbedaan kemampuan yang dimiliki siswa	Pada siklus berikutnya, siswa sudah mulai beradaptasi dengan adanya diferensiasi konten. Agar peningkatan kemampuan siswa semakin meningkat, pada siklus 2 ditambahkan diferensiasi proses pada kegiatan pembelajarannya

3.3. Siklus II

Setelah melaksanakan siklus 1, pembelajaran di siklus 2 telah mendapat perbaikan melalui refleksi yang telah dilaksanakan sebelumnya. Pada pembelajaran siklus 2, peneliti menerapkan diferensiasi proses dalam pembelajaran. Diferensiasi proses mengacu kepada cara guru dalam mengajak peserta didik untuk masuk ke dalam kegiatan pembelajaran dan menemukan pengetahuan mereka secara mandiri dalam proses tersebut (Pitaloka and Arsanti 2022). Penelitian pada pembelajaran siklus 2 ini dilaksanakan dengan waktu 1 x 2JP (90 menit). Berikut uraian pada masing-masing tahapan di siklus 2:

3.3.1. Perencanaan

Pada tahap ini peneliti menyusun persiapan yang akan digunakan selama pelaksanaan siklus 2, diantaranya:

- Peneliti menyusun modul ajar untuk satu siklus yang terdiri dari dua pertemuan sesuai dengan perlakuan yang akan dilaksanakan yaitu dengan pendekatan pembelajaran berdiferensiasi. Materi yang disampaikan adalah materi Trigonometri dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL);
- Peneliti membuat media dan bahan ajar untuk memfasilitasi gaya belajar siswa berupa tayangan powerpoint, video pembelajaran, materi melalui pdf, bahan ajar, dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD);
- Peneliti menyusun tiga kategori LKPD, dimana LKPD tersebut dibuat berbeda tingkat kesulitannya namun tetap sesuai dengan materi serta tujuan pembelajaran yang akan dicapai

- Peneliti menyusun instrumen tes pemahaman matematis pada siklus 2 yang nantinya dikerjakan oleh setiap siswa beserta pedoman penilaiannya;
- Peneliti menyusun lembar observasi kegiatan siswa dan pembelajaran yang dilakukan oleh peneliti;
- Peneliti menyiapkan alat yang dibutuhkan selama pembelajaran seperti laptop, LCD, dan smartphone;

3.3.2. Pelaksanaan

Pada tahap ini, peneliti melaksanakan pembelajaran sesuai dengan perencanaan yang telah dirancang sebelumnya. Adapun gambaran besar dari kegiatan pembelajaran pada tahap ini adalah sebagai berikut:

- Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam dan doa
- Guru mengecek kehadiran siswa
- Guru mengecek kesiapan belajar dan mengondisikan siswa
- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan kegiatan pembelajaran
- Guru memberikan apresepsi dengan menanyakan materi di pertemuan sebelumnya
- Guru memberikan pertanyaan pemantik
- Guru menjelaskan sedikit materi yang dipelajari dan dilanjutkan siswa mencari informasinya sendiri melalui media belajar yang sudah disediakan sesuai gaya belajar siswa (diferensiasi konten)
- Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok yang dipilih secara homogen dengan menggabungkan siswa dengan tingkat capaian belajar tinggi (sangat mahir), sedang (mahir), rendah (berkembang) sesuai dengan tingkat capaian belajar yang dimiliki masing-masing siswa.
- Siswa diberikan LKPD dengan kegiatan yang berbeda sesuai dengan kategori kelompoknya.
- Guru meminta masing-masing kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok;
- Guru memberikan konfirmasi jawaban hasil diskusi siswa;
- Siswa bersama dengan guru menarik kesimpulan dari pembelajaran yang telah dilakukan;
- Guru memberikan tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa;
- Guru bersama siswa melakukan refleksi terkait pembelajaran yang sudah dilaksanakan;
- Guru menutup pertemuan dengan doa dan salam.

3.3.3. Pengamatan

Hasil penelitian utama yang digunakan dalam penelitian ini berupa hasil test kemampuan pemahaman matematis siswa pada setiap siklus. Dari hasil pengamatan, di siklus ini siswa sudah beradaptasi dengan pembelajaran berdiferensiasi terutama pada diferensiasi konten. Saat diberikan barcode, siswa secara sadar langsung menggunakan handphonenya untuk mengakses materi menggunakan barcode yang telah diberikan. Selain itu, pada siklus 2 peserta didik melakukan kegiatan untuk mengerjakan LKPD secara berkelompok. Di siklus 2 ini pengelompokan dipilih oleh guru dengan menggabungkan siswa dengan tingkat capaian belajar yang sama, sehingga siswa terbentuk kelompok berisi siswa sangat mahir, kelompok lainnya dengan siswa mahir, serta kelompok selanjutnya siswa berkembang. Hal ini merupakan perbaikan dari siklus 1 agar seluruh siswa dapat aktif mengerjakan LKPD yang diberikan bukan hanya siswa dengan kemampuan tinggi saja. Pada pelaksanaannya, seluruh siswa aktif dalam kelompok serta berdiskusi dengan baik. Pada hasil tes kemampuan pemahaman matematis siswa di siklus 2, diperoleh data pada Tabel 5.

Pada Tabel 5 ditunjukkan hasil tes KPM yang dilaksanakan di akhir siklus 2. Dari hasil pra-siklus dan siklus 1, terdapat peningkatan yang signifikan dimana peserta didik mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan pembelajaran berdiferensiasi konten, dengan kegiatan pembelajarannya diawali dengan penerimaan informasi melalui cara yang berbeda sesuai dengan gaya belajar masing-masing siswa ditambah dengan penerapan diferensiasi proses dimana siswa berkelompok sesuai dengan tingkat capaian belajarnya dan mengerjakan LKPD sesuai kategorinya. Dari siklus 1 ke siklus 2, terdapat peningkatan pada indikator pertama sebesar 5,72 %. Pada indikator kedua kemampuan siswa meningkat 14,29%. Sedangkan pada indikator ketiga, meningkat sebesar 22,86% dan pada indikator keempat meningkat sebesar 40%. Adanya peningkatan yang cukup

signifikan dari siklus 1 ke siklus 2 karena adanya pengelompokan serta kegiatan pembelajaran yang disesuaikan dengan tingkat capaian belajar siswa. Dari pengelompokan ini, peneliti lebih memberikan bimbingan intens kepada kelompok berkembang, sehingga siswa dalam kelompok berkembang dapat memahami konsep trigonometri dengan baik. Dewi et al., (2018) dalam jurnalnya menyatakan bahwa pengelompokan siswa berdasarkan kemampuan dapat membantu guru untuk memberikan bimbingan yang sesuai. Adanya peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa dapat terjadi karena adanya perlakuan yang berbeda, salah satunya adalah penerapan pembelajaran berdiferensiasi (Putriana Naibaho 2023).

Tabel 5. Hasil Tes KPM Siklus 2

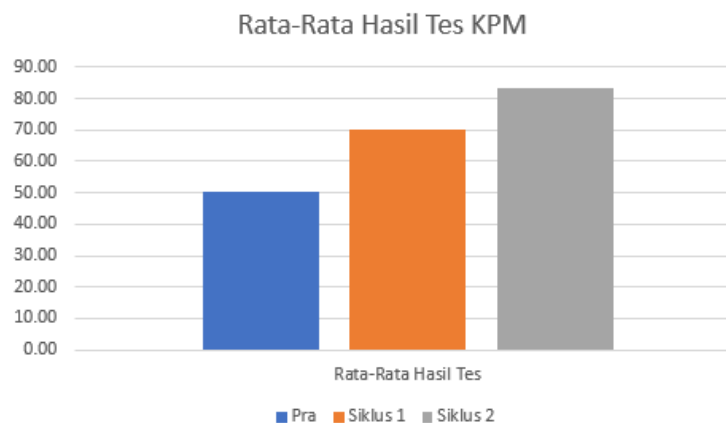
No	Indikator	Sebelum Tindakan	Setelah Tindakan Siklus 1	Setelah Tindakan Siklus 2
1.	Menyatakan ulang sebuah konsep	26 siswa (74,29%)	30 siswa (85,71%)	32 siswa (91,43%)
2.	Mengklasifikasikan objek menurut tertentu sesuai dengan sifatnya	14 siswa (40%)	24 siswa (68,57%)	29 siswa (82,86%)
3.	Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu	12 (34,29%)	20 siswa (57,14%)	28 siswa (80%)
4.	Mengklasifikasi objek menurut tertentu sesuai dengan sifatnya	9 siswa (25,71%)	12 siswa (34,29%)	26 siswa (74,29%)

3.3.4. Refleksi

Setelah melaksanakan tindakan pembelajaran di kelas, selanjutnya dilakukan refleksi terhadap keseluruhan kegiatan pada siklus II. Pada kegiatan siklus II diperoleh beberapa refleksi sebagai berikut:

- Pembelajaran sudah terlaksana dengan baik sesuai dengan rencana awal
- Proses diskusi dan pengerjaan LKPD berjalan lebih baik dari siklus sebelumnya
- Waktu pengerjaan lebih cepat karena siswa sudah lebih memahami materi dan berdiskusi dengan baik
- Seluruh siswa aktif di kelas dan aktif bertanya apabila memerlukan bimbingan

Dari pelaksanaan penelitian tindakan kelas mulai dari pra siklus hingga siklus 2, didapat ringkasan hasil tes evaluasi kemampuan pemahaman matematis siswa pada Gambar 2.



Gambar 2. Rata-Rata Hasil Tes KPM

Berdasarkan gambar tersebut, terlihat adanya peningkatan pada hasil evaluasi kemampuan pemahaman matematis siswa dari pra siklus hingga siklus II. Adapun rekapitulasi ketercapaian indikator pada kemampuan pemahaman matematis siswa terdapat peningkatan sejauh 17,14% pada

indikator pertama. Peningkatan dari pra siklus hingga siklus 2 sejauh 42,86% pada indikator kedua. Peningkatan 45,71% pada indikator ketiga dan meningkat pula pada indikator keempat sebanyak 48,48%. Hal ini menandakan bahwa terjadi peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa dan peningkatan kualitas pembelajaran yang dilaksanakan. Sejalan dengan Susana et al., (2023) yang menyatakan kemampuan pemahaman matematis siswa mengalami peningkatan pada tiap siklus sehingga pembelajaran berdiferensiasi dapat meningkatkan kemampuan pemahaman matematis siswa.

4. Kesimpulan

Peneliti menemukan bahwa hasil dan diskusi penelitian menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman matematis siswa menjadi lebih baik secara rata-rata selama setiap siklus. Kesimpulannya adalah bahwa penerapan pembelajaran berdiferensiasi dapat meningkatkan kemampuan pemahaman matematis siswa. Namun, ada beberapa kekurangan dalam penerapan pembelajaran berdiferensiasi. Oleh karena itu, peneliti menyarankan untuk membuat kegiatan pembelajaran yang lebih khusus dan bervariasi agar dapat memfasilitasi keberagaman siswa di kelas.

Referensi

- Amelia, Diona, S Susanto, and Arif Fatahillah. 2016. "Analisis Hasil Belajar Matematika Siswa Pada Pokok Bahasan Himpunan Berdasarkan Ranah Kognitif Taksonomi Bloom Kelas VII-A Di SMPN 14 Jember." *Jurnal Edukasi* 2 (1): 1. <https://doi.org/10.19184/jukasi.v2i1.3402>.
- Dewi, Senja Noviani, Tommy Tanu Wijaya, Ayu Budianti, and Euis Eti Rohaeti. 2018. "Pengaruh Model Teams Games Tournament Terhadap Kemampuan Pemahaman Matematik Siswa Kelas XI SMK Di Kota Cimahi Pada Materi Fungsi Eksponen." *WACANA AKADEMIKA: Majalah Ilmiah Kependidikan* 2 (1): 99. <https://doi.org/10.30738/wa.v2i1.2570>.
- Diana, Putri, Indiana Marethi, and Aan Subhan Pamungkas. 2020. "Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa: Ditinjau Dari Kategori Kecemasan Matematik." *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)* 4 (1): 24. <https://doi.org/10.35706/sjme.v4i1.2033>.
- Fauziah, Alifa Azmil, and Citra Megiana Pertiwi. 2022. "Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Discovery Learning Di Kelas X SMA Negeri 6 Cimahi." *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif* 5 (3): 759–70. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v5i3.759-770>.
- Ferdianto, Ferry, and Leonardus Yesino. 2019. "Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Pada Materi SPLDV Ditinjau Dari Indikator Kemampuan Matematis." *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)* 3 (1): 32–36. <https://doi.org/10.35706/sjme.v3i1.1335>.
- Husna, Indah, FX Didik Purwosetyono, and Dhian Endahwuri. 2020. "Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Dalam Memecahkan Masalah Trigonometri Ditinjau Dari Kemampuan Matematika." *Imajiner: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika* 2 (6): 501–9. <https://doi.org/10.26877/imajiner.v2i6.6787>.
- Nuraeni, Nuraeni -, Evon Siti Mulyati, and Rippi Maya. 2018. "ANALISIS KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS DAN TINGKAT KEPERCAYAAN DIRI PADA SISWA MTs." *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)* 1 (5): 975. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i5.p975-983>.
- Pitaloka, H, and M Arsanti. 2022. "Pembelajaran Diferensiasi Dalam Kurikulum Merdeka." *Seminar Nasional Pendidikan Sultan ...*, no. November: 2020–23. <http://jurnal.unissula.ac.id/index.php/sendiksa/article/view/27283>.
- Putriana Naibaho, Dwi. 2023. "Strategi Pembelajaran Berdiferensiasi Mampu Meningkatkan Pemahaman Belajar Peserta Didik." *Journal of Creative Student Research (JCSR)* 1 (2): 81–91.
- Rismayanti, Eris, Bana G Kartasmita, and In In Supianti. 2020. "Peningkatan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran Think Pair Share." *JNPM (Jurnal*

- Nasional Pendidikan Matematika* 4 (1): 154. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v4i1.2930>.
- Santoso, Erik. 2018. "Pembelajaran Berbasis Masalah Dalam Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematik Siswa." *Jurnal THEOREMS (The Original Research of Mathematics)* 2 (2): 80–87. <https://www.jurnal.unma.ac.id/index.php/th/article/view/723>.
- Setiana, Nadia Putri, Nelly Fitriani, and Risma Amelia. 2021. "ANALISIS KEMAMPUAN PEMECAHAN MATEMATIS SISWA SMA PADA MATERI TRIGONOMETRI BERDASARKAN KEMAMPUAN AWAL MATEMATIS SISWA" 4 (4): 899–910. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i4.899-910>.
- Sunarto, Muhammad Trisapto, Sonia Putri Yesmaya Oria Laa, Zanjabila Ar-rahiiqil Mahtuum, Gabriel Torang Siagian, and M. Afrilianto. 2021. "Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa SMP Melalui Pendekatan Kontekstual." *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika* 10 (1): 85–94. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v10i1.730>.
- Suryani, Mulia, Lucky Heriyanti Jufri, and Tika Artia Putri. 2020. "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Berdasarkan Kemampuan Awal Matematika." *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika* 9 (1): 119–30. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v9i1.605>.
- Susana, Kosiyah, Muhtarom, and Sri Subandijah. 2023. "286. Implementasi Pembelajaran Berdiferensiasi Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa SMK." *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Profesi Guru*, no. 2022: 2548–54.
- Susilowati, Dwi. 2018. "Penelitian Tindakan Kelas (Ptk) Solusi Alternatif Problematika Pembelajaran." *Jurnal Ilmiah Edunomika* 2 (01): 36–46. <https://doi.org/10.29040/jie.v2i01.175>.
- Sutrisno, Hendrik, Muhtarom, and Sri Subandijah. 2023. "Penerapan Pembelajaran Berdiferensiasi Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMK." *Seminar Nasional PPG UPGRI*, 2517–27.
- Tomlinson, Carol Ann, and M. Leyne Kalbfleisch. 1998. "Teach_Me_Teach_Brain.Pdf." *Educational Leadership*.
- Zamzaili, Baki Swita, and Saleh Haji. 2023. "Analisis Perbedaan Tahapan Berfikir Geometri Ditinjau Dari Pemahaman Konsep Geometri Dan Evaluasi Formatif Pada Siswa Smp." *Absis: Mathematics Education Journal* 5 (1): 27–34.