

PENERAPAN PENDEKATAN *REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION* MELALUI MODEL APOS BERBANTUAN GEOGEBRA UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA

Melisa Antasari^{1*}, Hanifah², Agus Susanta³, Ica Andriani⁴

^{1*,2,3,4}Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan, Universitas Bengkulu, Indonesia

*Corresponding author.

E-mail: melisantasari21@gmail.com^{1*)}
hanifamat@unib.ac.id²⁾
unibagus@yahoo.com³⁾
icaandriani161985@gmail.com⁴⁾

Received 31 December 2022; Received in revised form 20 May 2023; Accepted 27 June 2023

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa dalam pembelajaran Matematika dengan menerapkan pendekatan *Realistics Mathematics Education* melalui model APOS berbantuan Geogebra. Jenis penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas. Subjek penelitian yaitu siswa kelas XI MIA SMA Negeri 9 Kaur semester ganjil tahun ajaran 2022/2023. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan lembar observasi aktivitas *self checklist* dan tes hasil belajar siswa. Penelitian Tindakan Kelas ini dilaksanakan dalam dua siklus dengan melalui empat tahapan, yaitu perencanaan (*plan*), tindakan (*action*), pengamatan (*observe*), dan refleksi (*reflect*). Baik Siklus I ataupun II, keduanya dilaksanakan dengan masing-masing tiga pertemuan dan satu tes siklus. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan aktivitas belajar dapat dilihat dari rata-rata skor pada lembar observasi *self checklist* aktivitas belajar siswa siklus I sampai siklus II secara berturut-turut: 20,33 (kriteria cukup Aktif); 29,66 (kriteria Aktif). Peningkatan hasil belajar siswa dapat dilihat dari nilai rata-rata tes hasil belajar dan latihan siswa siklus I sampai siklus II yaitu 65,87; 80 dengan persentase ketuntasan belajar klasikal dari siklus I sampai siklus II yaitu 47%; 82%. Hal ini menunjukkan bahwa adanya peningkatan aktivitas dan hasil belajar siswa dilihat dari siklus I dan Siklus II.

Kata kunci: Hasil belajar; model APOS, pendekatan *realistics mathematics education* (RME)

Abstract

This study aims to improve the activities and student learning outcomes in Mathematics learning by applying the Realistics Mathematics Education approach through the Geogebra-assisted APOS model. This type of research is Classroom Action Research. The research subjects were class XI MIA SMA Negeri 9 Kaur even semester academic year 2022/2023. Data collection was carried out using observation sheets for self checklist activities and student learning outcomes tests. This Classroom Action Research was carried out in two cycles referring by going through four stages, namely planning (plan), action (action), observation (observe), and reflection (reflect). Either Cycle I or II, both carried out with three meetings each and one cycle test. The results showed that the increase in learning activity could be seen from the average score on the self-checklist observation sheet of student learning activities cycle I to cycle II respectively: 20.33 (quite active criterion); 29.66 (Active criteria). Improved student learning outcomes can be seen from the average score of student learning outcomes and training tests cycle I to cycle II, namely 65.87; 80 with the percentage of classical learning completeness from cycle I to cycle II, namely 47%; 82%. This shows that there is an increase in activity and student learning outcomes seen from Cycle I and Cycle II.

Keywords: Learning outcomes; APOS model; *realistics mathematics education* (RME) approach



This is an open access article under the [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.6928>

PENDAHULUAN

Matematika merupakan materi pelajaran mendasar yang secara luas diterapkan pada kehidupan sehari-hari. Melalui matematika, peserta didik diharapkan mampu berfikir kreatif, sistematis, dan logis dalam menyelesaikan suatu permasalahan (Lestari, 2015). Meskipun penting matematika dianggap sebagian besar peserta didik merupakan ilmu yang sulit, membosankan, abstrak, dan cenderung untuk dihindarinya (Anditiasari, 2020). Dalam proses belajar mengajar, penggunaan pendekatan pembelajaran yang tepat sangat menentukan keberhasilan belajar peserta didik (Hasan et al., 2020)

Pendekatan RME merupakan pendekatan pembelajaran yang mendukung keterlibatan siswa dalam kegiatan pembelajaran serta siswa mampu menyelesaikan permasalahan matematika dan tidak menganggap pelajaran matematika sebagai sesuatu yang sulit untuk dipelajari. Menurut Noer et al. (2022) pembelajaran dengan pendekatan RME memenuhi kriteria efektif dengan hasil belajar berkategori tinggi, Puspitasari & Airlanda (2021) pembelajaran menggunakan RME dapat meningkatkan hasil belajar kognitif siswa. Wati Ritonga & Idris Ritonga, (2021) menjelaskan bahwa pendekatan RME dengan bantuan Geogebra hasil analisis tes hasil belajar yang menunjukkan bahwa persentase ketuntasan belajar siswa sebesar 86,7% dan persentase ketidaktuntasan sebesar 13,3% selain itu, persentase aktivitas siswa sebesar 64,29%. dan peningkatan pemahaman konsep matematis berada pada kriteria sedang yaitu 48,97. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Hasan et al. (2020) menunjukkan bahwa pendekatan RME meningkatkan hasil belajar matematika peserta didik yang memiliki motivasi belajar intrinsik lebih

tinggi dari peserta didik yang memiliki motivasi belajar ekstrinsik. Pendekatan RME dapat meningkatkan hasil belajar dan aktivitas belajar siswa (Astuti, 2018). Model APOS dapat meningkatkan hasil belajar dan pemahaman konsep (Anwar & Abdillah, 2018). Model TAI dengan teori APOS didapat bahwa hasil belajar siswa pada siklus IV sudah termasuk dalam kategori tuntas belajar secara klasikal dan aktivitas siswa telah mendekati kriteria aktif (Lasmi, 2017).

Pentingnya TIK dalam pembelajaran termasuk dalam pembelajaran berbantuan komputer menurut Ahmad Sudrajat (Irawan & Surjono, 2018). Salah satu software untuk membantu pembelajaran adalah dengan aplikasi komputer yang dapat digunakan dalam membuat grafik yaitu software *Geogebra*. *Geogebra* merupakan *software* yang sangat mudah dioperasikan, cukup menggunakan sintak atau perintah sederhana (Hanifah, 2021). Akan tetapi dari beberapa penelitian yang mengkombinasikan model pembelajaran tersebut belum ada penelitian yang mengembangkan pendekatan RME dengan model APOS berbantuan *Geogebra* untuk meningkatkan hasil belajar. Salah satu materi matematika yang dapat difasilitasi dengan *geogebra* yaitu program linear.

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan di SMAN 9 Kaur, ditemukan hasil belajar siswa rendah. Dimana kegiatan pembelajaran masih belum dikaitkan dengan konteks dunia nyata dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari, siswa belum difasilitasi dengan media pembelajaran seperti komputer, serta kegiatan pembelajaran masih berpusat pada guru. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pendekatan RME dengan model APOS berbantuan Software

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.6928>

Geogera dalam meningkatkan hasil belajar siswa dan aktifitas belajar Matematika siswa Kelas XI MIA I di SMA Negeri 9 Kaur.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK). Penelitian tindakan kelas adalah penelitian yang dilakukan oleh guru di dalam kelasnya sendiri melalui refleksi diri, dengan tujuan untuk memperbaiki kinerjanya sebagai guru, sehingga hasil belajar siswa menjadi meningkat (Wardhani & Wihardit, 2014). Subjek penelitian ini adalah 17 siswa kelas XI MIA SMA Negeri 9 Kaur, Dalam penelitian tindakan kelas ini peneliti menggunakan model Suharsimi dan Arikunto yang memiliki empat tahapan sebagai berikut : (1) tahap perencanaan (*planing*), (2) tahap pelaksanaan (*Action*), (3) tahap pengamatan (*Observing*), (4) tahap refleksi (*reflecting*). Tiap Langkah tersebut termuat dalam suatu siklus yang dilakukan berulang-ulang hingga ditemukan adanya peningkatan siswa dalam aktifitas dan hasil belajar.

Pada tahap perencanaan (*plan*), dilakukan tes awal untuk mengetahui kemampuan prasyarat siswa dengan sebelumnya dilakukan validasi instrument terlebih dahulu, tes awal ini digunakan untuk mengidentifikasi kesulitan yang dialami siswa, kemudian disusun perangkat pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Realistics Mathematics Education (RME)* dan model APOS dengan berbantuan *Geogebra* serta LKPD diberikan pada msing-masing kelompok siswa.

Pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah.

1. Lembar observasi aktivitas siswa digunakan untuk mengetahui aktivitas siswa pada saat proses

pembelajaran berlangsung, Lembar observasi terdiri dari 11 pernyataan yang diamati.

2. Lembar tes hasil belajar siswa yang diperoleh dengan nilai tes individu pada tes akhir setiap siklus.

Adapun teknik analisis data yang digunakan dalam lembar observasi aktivitas siswa diolah dengan kriteria pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria penilaian untuk observasi aktivitas siswa

Kriteria Penilaian	Notasi	Skor Nilai
Aktif	B	3
Cukup aktif	C	2
Kurang aktif	K	1

Sumber: (Sudjana, 2017)

Berdasarkan tabel 1, terlihat bahwa kriteria penilaian aktivitas belajar siswa dengan kriteria aktif berada pada skor nilai 3, cukup aktif dengan skor nilai 2 serta kurang aktif dengan skor nilai 1.

Aktivitas siswa pada penelitian ini akan di isi secara individu oleh siswa dalam bentuk lembar observasi self cheklist. Hasil lembar observasi self cheklist kemudian akan di amati dan dicatat oleh peneliti dalam bentuk catatan hasil pengamatan lembar observasi *self cheklist* siswa, dengan aturan pengisian sebagai berikut :

1. Akan di centang (\surd) kolom (K) di lembar catatan hasil pengamatan lembar observasi *self cheklist* siswa jika ada 0 – 8 siswa mencentang kolom “YA”.
2. Akan di centang (\surd) kolom (C) di lembar catatan hasil pengamatan lembar observasi *self cheklist* siswa jika ada 8 – 17 siswa mencentang kolom “YA”.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.6928>

3. Centang (\surd) kolom (B) di lembar catatan hasil pengamatan lembar observasi *self checklist* siswa jika ada 17 – 25 siswa mencentang kolom “YA”.

Setelah diperoleh nilai skor peserta didik, maka kriteria penilaian aktivitas peserta didik secara keseluruhan dapat ditentukan dengan kisaran seperti terlihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria penilaian untuk lembar aktivitas siswa

Kriteria Penilaian	Nilai
Kurang Aktif (K)	$9 \leq x \leq 17$
Cukup Aktif (C)	$17 \leq x \leq 25$
Aktif (B)	$25 \leq x \leq 33$

Keterangan:

x = nilai skor aktivitas siswa

Tabel 2 terlihat rentang kriteria penilaian aktivitas belajar siswa untuk kriteria aktif berada pada nilai 25 sampai 33, kriteria cukup aktif 17 sampai 25, dan kriteria kurang aktif yaitu 9 sampai 17.

Data tes hasil belajar siswa dianalisis dengan menggunakan nilai rata-rata yang diperoleh semua siswa dan ketuntasan belajar klasikal siswa. Rumus yang digunakan dalam perhitungan ini adalah sebagai berikut:

- a. Nilai Rata-rata hasil belajar

Nilai akhir siswa dilihat dari hasil belajar kognitif individu siswa setiap siklus. Adapun perhitungannya menggunakan rumus (1) berikut.

$$\bar{x} = \frac{THB \text{ Setiap Akhir Siklus}}{\sum N} \quad (1)$$

Sumber : (Aqib et al., 2016)

Keterangan:

\bar{x} : Rata-rata nilai

THB : Tes Hasil Belajar

$\sum X$: Jumlah seluruh nilai siswa

$\sum N$: Banyak siswa

- b. Persentase ketuntasan belajar klasikal siswa

Persentase ketuntasan belajar klasikal siswa dihitung dengan menggunakan rumus (2) berikut.

$$P = \frac{\sum \text{siswa yang tuntas belajar}}{\sum \text{siswa}} \times 100\% \quad (2)$$

Sumber: (Aqib et al., 2016)

Keterangan:

P : persentase ketuntasan belajar klasikal siswa

Siswa dikatakan tuntas jika nilai akhir individu mendapat nilai ≥ 75 . Rata-rata hasil belajar siswa diperoleh dari jumlah nilai akhir siswa pada setiap siklus. Dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\bar{x} = \frac{\sum X}{\sum N} \quad (3)$$

Sumber: (Aqib et al., 2016)

Keterangan:

\bar{x} = Nilai rata-rata kelas

$\sum X$ = Jumlah seluruh nilai siswa (satu kelas)

$\sum N$ = Banyak siswa

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian dengan menggunakan pendekatan *Realistics Mathematics Education* (RME) dan model APOS dengan berbantuan Geogebra di kelas XI MIA SMAN Negeri 9 Kaur dilaksanakan dalam 2 siklus, Setiap siklus terdiri dari empat tahapan, yaitu (1) Perencanaan, (2) Pelaksanaan, (3) Pengamatan (Observasi), dan (4) Refleksi. Keempat langkah tersebut dijelaskan sebagai berikut.

Setiap siklus dilaksanakan sebanyak 4 kali pertemuan yang terdiri dari 3 kali pertemuan kegiatan pembelajaran dan 1 kali tes akhir siklus pada pertemuan keempat di siklus 1,

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.6928>

dan tes akhir siklus juga pada pertemuan ke empat di siklus II. Penelitian tindakan kelas ini dilaksanakan pada tanggal 03 Oktober 2022 sampai dengan 24 November 2022. Dalam pelaksanaannya siswa dibagi atas 4 kelompok yang terdiri dari 4-5 orang siswa yang heterogen. Pada siklus I pembagian kelompok didasari oleh hasil belajar siswa pada ujian semester genap tahun ajaran 2022/2023.

Pembagian kelompok pada siklus II didasari oleh hasil belajar siswa siklus I dan kedekatan antar peserta didik. Hasil penelitian perkembangan aktivitas belajar siswa berdasarkan lembar observasi self checklist dalam proses kegiatan pembelajaran mengalami perubahan ke arah yang lebih baik.

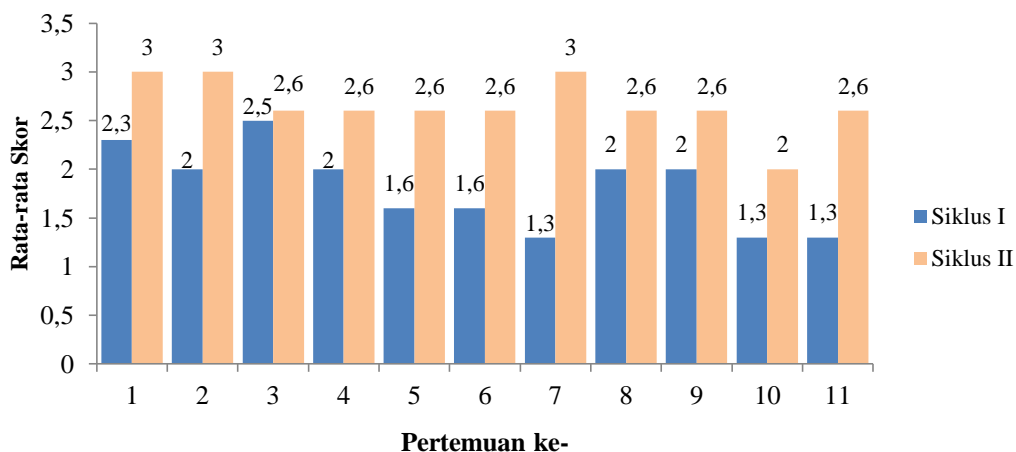
Sejalan dengan penelitian Siregar et al. (2022) bahwa pemberian *self checklist* pada siswa dimana siswa sendiri mengisi lembar observasi yang diberikan sesuai dengan kegiatan yang mereka lakukan didalam kelas dan juga ketika kegiatan pratikum menunjukkan adanya peningkatan pada aktivitas belajar siswa di setiap siklusnya. Hasil rata-rata skor aktivitas belajar siswa diperoleh data pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil rata-rata aktivitas belajar siswa

Pernyataan	Rata-rata skor siklus I	Rata-rata skor siklus II
P1	2,3	3
P2	2	3
P3	2,6	2,6
P4	2	2,6
P5	1,6	2,6
P6	1,6	2,6
P7	1,3	3
P8	2	2,6
P9	2	2,6
P10	1,3	2
P11	1,3	2,6
Jumlah	20,33	29,66
Kategori	Cukup Aktif	Aktif

Berdasarkan Tabel 3 terlihat bahwa hasil rata-rata observasi aktivitas siswa mengalami peningkatan dari siklus I diperoleh skor 20,33 dengan kategori penilaian cukup aktif dan pada siklus II diperoleh skor rata-rata 29,66 dengan kategori penilaian aktif.

Secara grafis rata-rata skor aktivitas belajar peserta didik setiap siklus selama penerapan pendekatan RME melalui model APOS berbantuan Geogebra dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Perkembangan skor aktivitas peserta didik setiap pertemuan

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.6928>

Gambar 1 merupakan perkembangan aktivitas siswa setiap siklus, dimana skor untuk setiap pernyataan pada siklus I terus mengalami peningkatan, skor untuk setiap pernyataan pada siklus II mengalami peningkatan setiap pertemuannya dan mendapatkan skor yang sama pada pernyataan ke empat, lima dan enam. Dan terlihat juga perkembangan skor aktivitas belajar siswa dari siklus I dan siklus II mengalami peningkatan.

Kegiatan pembelajaran melalui Pendekatan RME melalui model APOS berbantuan Geogebra diterapkan melalui diskusi kelompok dan kegiatan pratikum. Pada siklus I, siswa masih bingung dan belum terbiasa dalam pembelajaran menggunakan pendekatan RME dan model APOS, siswa belum terbiasa belajar dengan menggunakan komputer dan bahkan ada siswa yang tidak bisa menjalankan komputer. Pada tahap memahami masalah kontekstual, siswa belum bisa menjawab soal yang berbentuk soal cerita dan kesulitan dalam menentukan model matematikanya. Pada tahap memahami masalah kontekstual, siswa kurang disiplin dan masih bingung ketika menggunakan model untuk matematisasi progresif, Sebagian besar siswa belum membaca dengan teliti petunjuk kegiatan pada LKPD, Dalam kegiatan diskusi kelompok siswa belum seluruhnya aktif dan hanya siswa-siswa tertentu saja yang mengerjakan LKPD. Pada kegiatan pratikum siswa kebingungan bagaimana cara menggunakan software geogebra dan masih terdapat beberapa siswa pada saat kegiatan pratikum berlangsung siswa sibuk bermain game yang terdapat pada komputer, Siswa masih kaku dan kurang aktif dalam diskusi kelas, masih beberapa siswa saja yang bertanya atau menanggapi presentasi kelompok penyaji. Pada

tahap menarik kesimpulan siswa masih perlu dibimbing dalam menyimpulkan tentang konsep dari materi yang dipelajari.

Guru melakukan beberapa tindakan untuk meningkatkan aktivitas belajar tersebut pada siklus II. Beberapa tindakan tersebut antara lain yakni pengamatan peneliti terhadap keaktifan siswa selama kegiatan pembelajaran menggunakan pendekatan RME melalui model APOS berbantuan Geogebra. Penelitian Irianti et al. (2022) menjelaskan bahwa pendekatan RME dapat membantu untuk meningkatkan aktifitas belajar siswa dan kemampuan komunikasi matematis. Penyelesaian masalah dapat dilakukan dengan memberitahu siswa bahwa setiap anggota kelompok harus mengambil andil tugas dalam kelompok dengan cara membagi tanggung jawab tugas kepada setiap anggota kelompok, melakukan kegiatan pratikum secara bersama-sama, Menuntun siswa untuk menyampaikan pertanyaan minimal 1 kelompok 1 pertanyaan setiap kelompok, membimbing dan mengarahkan siswa untuk terlebih dahulu membaca petunjuk dan langkah-langkah kegiatan LKPD, Guru lebih menekankan lagi kedisiplinan waktu kepada peserta didik.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di SMAN 9 Kaur menggunakan *self checklist* skor rata-rata observasi aktivitas belajar siswa pada siklus I yaitu 20,33 dengan kriteria cukup aktif, pada siklus II yaitu 29,66 dengan kriteria aktif.

Perkembangan hasil belajar siswa pada setiap siklus dapat dilihat sebagai berikut:

1. Hasil Belajar siklus I

Berdasarkan perolehan nilai siklus I, hasil belajar diperoleh nilai rata-rata siswa masih dibawah KKM yaitu 65,87 dengan persentase ketuntasan belajar

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.6928>

klasikal yaitu 47 % artinya terdapat 8 orang siswa yang mampu mencapai nilai KKM yaitu 75 dan ketuntasan belajar klasikal yang ditetapkan 75% belum tercapai pada siklus I. Berdasarkan hasil nilai rata-rata siklus I diperoleh data pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil belajar siswa siklus I

Kriteria	Hasil Siklus I
Nilai Tertinggi	80
Nilai Terendah	45
Nilai Rata-rata	65, 87
Persentase ketuntasan belajar klasikal	47 %
Indikator keberhasilan	Belum Berhasil

2. Hasil belajar siklus II

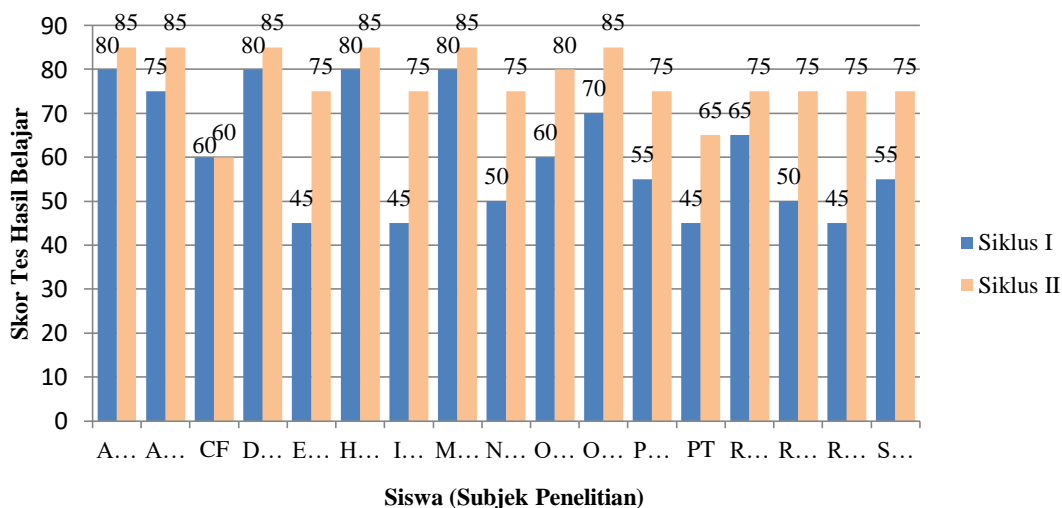
Berdasarkan perolehan nilai siklus II, hasil belajar diperoleh nilai rata-rata siswa masih dibawah KKM yaitu 80 dengan persentase ketuntasan belajar klasikal yaitu 82 % artinya terdapat 14 orang siswa yang mampu mencapai nilai KKM yaitu 75 dan ketuntasan belajar klasikal yang ditetapkan 75%

sudah tercapai pada siklus II. Berdasarkan hasil nilai rata-rata siklus II diperoleh data pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil belajar siswa siklus II

Kriteria	Hasil Siklus II
Nilai tertinggi	85
Nilai terendah	65
Nilai rata-rata	80
Persentase ketuntasan belajar klasikal	82 %
Indikator keberhasilan	Berhasil

Hasil belajar pada penelitian ini diperoleh dari nilai tes yang diberikan pada akhir siklus. Tes hasil belajar ini bertujuan untuk mengetahui pemahaman siswa terhadap materi yang telah diajarkan pada tiap siklus, serta mengetahui sejauh mana siswa memahami materi yang diajarkan. Data hasil belajar siswa setiap siklus yang diperoleh akan dianalisis dan hasil analisisnya dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Nilai siswa pada setiap siklus I dan siklus II

Gambar 2 menunjukkan bahwa nilai rata-rata siswa dari siklus I dan Siklus II selalu meningkat. Dengan rata-rata dan persentase ketuntasan hasil

belajar terus meningkat. Pada siklus I indikator keberhasilan belum tercapai jumlah siswa yang mendapatkan nilai dibawah 75 ada 12 orang siswa dan

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.6928>

pada siklus II indikator keberhasilan sudah tercapai dimana 15 orang siswa memenuhi KKM yang ditetapkan sehingga dapat disimpulkan siswa mampu menyelesaikan soal-soal program linear yang diberikan. terdapat satu siswa saja yang memperoleh nilai yang sama pada setiap tes siklus.

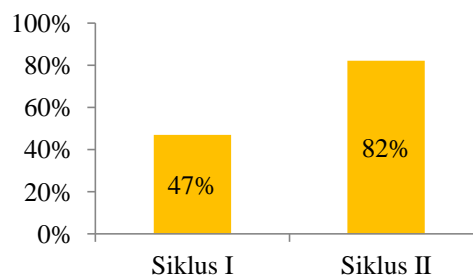
Pemilihan strategi pendekatan pembelajaran yang tepat sangat mempengaruhi hasil belajar matematika. Siswa yang diajar dengan menggunakan pendekatan RME dengan model APOS berbantuan software geogebra dapat menjadikan siswa lebih aktif dalam diskusi kelompok untuk menyelesaikan masalah yang disajikan dalam LKPD, selama proses pembelajaran dan kegiatan pratikum dalam menyelesaikan permasalahan di LKPD siswa sangat bersemangat saat kerja kelompok dan tertib bergantian antar teman serta saling bekerja sama dalam kegiatan-kegiatan pratikum dan penyelesaian LKPD, siswa menjadi lebih aktif dalam mengeluarkan ide-ide yang mereka miliki dalam kegiatan pratikum dan menyelesaikan LKPD, siswa sangat antusias ketika dalam menyelesaikan LKPD dengan media pembelajaran geogebra karna bagi mereka belajar dengan sesuatu yang baru menjadikan mereka lebih bersemangat dan tertantang serta menjadikan mereka tidak cepat jenuh, menumbuhkan rasa percaya diri siswa untuk dapat mempersentasikan hasil kerja setiap kelompoknya.

Hal ini sesuai dengan pendapat Fatimah et al. (2021) penerapan model APOS berbantuan geogebra dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Serta didukung dengan penelitian Tanjung (2019) hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model RME dapat meningkatkan pemahaman konsep dan hasil belajar siswa pada setiap siklusnya. Sejalan dengan penelitian

yang dilakukan Astuti (2018) yang menyimpulkan bahwa penerapan pendekatan RME dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa.

Peningkatan hasil belajar tidak hanya terjadi pada nilai rata-rata, tetapi juga pada ketuntasan belajar klasikal. Hal ini terlihat dari ketuntasan belajar klasikal siklus I adalah 47 % dengan 8 orang siswa tuntas , kemudian pada siklus II menjadi 82 % dengan 14 orang siswa yang tuntas. Peningkatan ketuntasan belajar klasikal dan daya serap siswa dapat dilihat dari Gambar 3.

Ketuntasan Belajar Klasikal



Gambar 3. Ketuntasan belajar klasikal

Gambar 3 menunjukkan bahwa siklus I dan siklus II ketuntasan belajar klasikal berturut-turut mencapai 47% dan 82%. Hal ini berarti pada siklus II ketuntasan belajar klasikal siswa sudah mencapai kriteria keberhasilan tindakan 82%. Secara klasikal hasil belajar siswa selalu mengalami peningkatan setiap siklusnya. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan pendekatan RME model APOS berbantuan Geogebra telah dilaksanakan dengan sangat baik. Siswa terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran, penggunaan media pembelajaran seperti komputer, gambar dan grafik menjadikan siswa sangat antusias dan bersemangat dalam belajar sehingga siswa dapat menyelesaikan permasalahan yang terdapat pada soal yang diberikan guru khususnya materi program linear.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.6928>

Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Sunaryo (2019) peningkatan hasil belajar siswa dengan bantuan media pembelajaran menggunakan software Geogebra, disimpulkan bahwa setelah melakukan tindakan Siklus I dan Siklus II peningkatan hasil belajar siswa yang dapat dilihat dari perubahan hasil nilai kelulusan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yaitu dari 9 siswa (25%) menjadi 26 siswa (72,22%) dengan besar peningkatan 47,22%. (Ratuanik & Feninlambir, 2022) menunjukkan bahwa dengan pemanfaatan *software Geogebra* ini dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas VIIIA SMP Negeri 1 Tanimbar Utara, pada materi lingkaran dengan kategori baik. Sejalan dengan penelitian Anwar & Abdillah (2018) penggunaan model APOS dalam pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar dan pemahaman konsep. Wati Ritonga & Idris Ritonga (2021) menjelaskan bahwa pendekatan RME dengan bantuan Geogebra hasil analisis tes hasil belajar yang menunjukkan bahwa persentase ketuntasan belajar siswa sebesar 86,7% dan persentase ketidaktuntasan sebesar 13,3% selain itu, persentase aktivitas siswa sebesar 64,29%. dan peningkatan pemahaman konsep matematis berada pada kriteria sedang yaitu 48,97. Oleh karna itu penelitian dengan pendekatan RME dengan model APOS berbantuan Geogebra dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa terkhusus mata pelajaran matematika.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan kegiatan penelitian yang sudah dilakukan di SMA Negeri 9 Kaur dengan pendekatan RME melalui model APOS berbantuan Geogebra diperoleh beberapa kesimpulan dari hasil penelitian ini menunjukkan adanya

peningkatan aktivitas belajar dan hasil belajar siswa.

Saran sebagai referensi kegiatan penelitian selanjutnya, Untuk mendapatkan hasil belajar siswa yang baik maka permasalahan realistik yang disajikan merupakan masalah yang sering dialami siswa atau dapat ditemukan dan dibayangkan oleh siswa agar siswa bisa merasakan bahwa belajar matematika itu nyata dan bermanfaat. Pendekatan RME dan model APOS agar pembelajaran dapat berlangsung lebih efektif, penerapan model apos dapat dijadikan salah satu referensi dalam pembelajaran matematika, sehingga guru mampu membedakan kemampuan siswa secara signifikan yang nampaknya memiliki kemampuan matematika yang sama.

DAFTAR PUSTAKA

- Anditiasari, N. (2020). Analisis Kesulitan Belajar Abk (Tuna Rungu) Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika. *Mathline : Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 5(2), 183–194. <https://doi.org/10.31943/mathline.v5i2.162>
- Anwar, Y. S., & Abdillah, A. (2018). Penerapan Teori Apos (Action, Process, Object, Schema) Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Program Linier Bagi Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika Tahun Akademik 2015/2016. *Paedagoria / FKIP UMMat*, 7(2), 53. <https://doi.org/10.31764/paedagoria.v7i2.30>
- Aqib, Zainal, & Murtadlo, A. (2016). *Kumpulan Metode Pembelajaran Kreatif dan Inovatif*. Sarana Tutorial Nurani Sejahtera.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.6928>

- Astuti, A. (2018). Penerapan Realistic Mathematic Education (Rme) Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VI SD. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 49–61. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v2i1.32>
- Fatimah, F., Tampani, Y., & Pindi, M. I. A. (2021). Peningkatan Hasil Belajar Matematika Melalui Teori Apos Pada Siswa Kelas VIIC Mts Husnul Khatimah. *Pepatudzu : Media Pendidikan Dan Sosial Kemasyarakatan*, 17(1), 19. <https://doi.org/10.35329/fkip.v17i1.1945>
- Hanifah. (2021). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Mahasiswa dalam Menyelesaikan Soal Limit dan Kekontinuan. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 6(3), 69–81. <https://doi.org/https://ejournal.unib.ac.id/index.php/jpmr/article/view/16772>
- Hasan, F., Pomalato, S. W. D., & Uno, H. B. (2020). Pengaruh Pendekatan Realistic Mathematic Education (RME) terhadap Hasil Belajar Matematika Ditinjau dari Motivasi Belajar. *Jambura Journal of Mathematics Education*, 1(1), 13–20. <https://doi.org/10.34312/jmathedu.v1i1.4547>
- Irawan, R., & Surjono, H. D. (2018). Pengembangan E-Learning Berbasis Moodle Dalam Peningkatkan Pemahaman Lagu Pada Pembelajaran Bahasa Inggris. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 5(1), 1–11. <https://doi.org/http://journal.uny.ac.id/index.php/jitp>
- Irianti, N., Arifendi, R., & Wicaksono, A. (2022). Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis melalui Pendekatan Realistic Mathematic Education (RME). *JIIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 5(10), 4107–4111. <https://doi.org/10.54371/jiip.v5i10.954>
- Lasmi, L. (2017). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Team Accelerated Instruction (Tai) Yang Berorientasi Teori Apos Pada Materi Fungsi Kuadrat Di Kelas X-Mia Man 2 Banda Aceh. *Al Khawarizmi: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika*, 1(1), 33. <https://doi.org/10.22373/jppm.v1i1.1730>
- Lestari, K. E. (2015). Penerapan Model Pembelajaran M-APOS Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Unsika*, 3, 45–52. <https://journal.unsika.ac.id/index.php/judika/article/view/200>
- Noer, M. S., Hanifah, Susanta, A., & Susanto, E. (2022). Development of Statistics Learning Worksheets Based on Realistic Mathematics Education for Junior High School Students. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 23(4), 1395–1408. <https://doi.org/http://jurnal.fkip.unila.ac.id/index.php/jpmipa/>
- Puspitasari, R. Y., & Airlanda, G. S. (2021). Meta-Analysis Pengaruh Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) Terhadap Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(2), 1094–1103. <https://doi.org/https://jbasic.org/index.php/basicedu>
- Ratuanik, M., & Feninlambir, S. (2022). Pemanfaatan Software Geogebra

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.6928>

pada Materi Lingkaran dengan Menggunakan Model Discovery Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Tanimbar Utara. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 06(01), 1105–1119.

Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 5–11.

- Siregar, A., Ahmad, M., & Harahap, S. D. (2022). Upaya Meningkatkan Self-Efficacy Belajar Matematika Siswa Dengan Model Pembelajaran Inovatif Di Sma Negeri 1 Angkola Timur. *JURNAL MathEdu (Mathematic Education Journal)*, 5(3), 27–36. <http://journal.ipts.ac.id/index.php/MathEdu/article/view/4011> <https://journal.ipts.ac.id/index.php/MathEdu/article/download/4011/724>
- Sudjana, N. (2017). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. PT Remaja Rosdakarya.
- Sunaryo, A. (2019). Penggunaan Media Pembelajaran Geogebra Terhadap Hasil Belajar Siswa Tentang Materi. *Journal On Education*, 02(01), 96–103. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/joe.v2i1.270>
- Tanjung, H. S. (2019). Penerapan Model Realistic Mathematic Education (RME) untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Hasil Belajar Siswa Kelas XI SMAN 3 Darul Makmur Kabupaten Nagan Raya. *Maju*, 6(1), 101–112.
- Wardhani, I., & Wihardit, K. (2014). *Penelitian Tindakan Kelas*. Universitas Terbuka.
- Wati Ritonga, M., & Idris Ritonga, S. (2021). Pengembangan Model Pembelajaran RME (Realistic Mathematics Education) Berbantuan Geogebra Untuk