

## Penggunaan Media Geogebra Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas XI SMK 10 Nopember Jombang

Nurul Romadhoni<sup>1</sup> , Eny Suryowati<sup>2\*</sup>

<sup>1,2</sup> Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas PGRI Jombang

Email penulis: [enysuryowati@gmail.com](mailto:enysuryowati@gmail.com)\*

### Abstrak

Berdasarkan nilai ulangan harian siswa menunjukkan sebesar 82,14% siswa belum memenuhi KKM pada pokok bahasan menentukan kedudukan titik, garis, dan bidang pada bangun ruang. Selain itu aktivitas siswa dalam pembelajaran juga perlu ditingkatkan. Penggunaan software geogebra dalam pembelajaran matematika dapat membantu siswa dalam memahami materi menentukan kedudukan titik, garis, dan bidang pada bangun ruang. Geogebra merupakan salah satu media yang dinamis sehingga siswa dapat memanipulasi dan interaktif dengan objek bangun ruang. Sehingga siswa dapat lebih mudah memahami konsep matematika dan aktivitas belajar siswa lebih bermakna. Media ini digunakan dalam pembelajaran matematika dengan menggunakan model discovery learning. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan peningkatan aktivitas dan hasil belajar siswa kelas XI TKR-1 SMK 10 Nopember Jombang pada pembelajaran menggunakan media geogebra. Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas (PTK). Pengumpulan data pada penelitian ini melalui observasi dan tes. Berdasarkan hasil penelitian pada siklus I dan II terlihat peningkatan aktivitas siswa pada siklus I persentase rata-rata aktivitas siswa secara klasikal 73,79% dengan kriteria cukup aktif dan pada siklus II 82,29% dengan kriteria sangat aktif, sehingga ada peningkatan sebesar 8,5%. Pada hasil belajar siswa, presentase hasil belajar siswa yang tuntas secara klasikal sebesar 62,50% pada siklus I dan 79,17% pada siklus II, sehingga ada peningkatan sebesar 16,67%. Berdasarkan hasil data tersebut, maka penggunaan software geogebra dapat meningkatkan aktivitas siswa dan hasil belajar siswa.

Kata kunci: geogebra, aktivitas, hasil belajar

### Abstract

*Based on students' daily test scores, it shows that 82,14% of students have not met the KKM on the subject of determining the position of points, lines and planes in geometric shapes. Apart from that, student activity in learning also needs to be increased. Using Geogebra software in learning mathematics can help students understand the material in determining the position of points, lines and planes in geometric shapes. Geogebra is a dynamic media so that students can manipulate and interact with spatial objects. So that students can more easily understand mathematical concepts and student learning activities are more meaningful. This media is used in mathematics learning using the discovery learning model. This research aims to describe the increase in activity and learning outcomes of class XI TKR-1 SMK 10 Nopember Jombang students in learning using geogebra media. This research is classroom action research (PTK). Data collection in this research was through observation and tests. Based on the results of research in cycles I and II, it was seen that there was an increase in student activity in cycle I. The average percentage of student activity was classically 73,79% with quite active criteria and in cycle II 82,29% with very active criteria, so there was an increase of 8,5%. Regarding student learning outcomes, the percentage of classically completed student learning outcomes was 62,50% in cycle I and 79,17% in cycle II, so there was an increase of 16,67%. Based on the results of these data, the use of Geogebra software can increase student activity and student learning outcomes.*

*Keywords: geogebra, activity, learning outcomes*

## PENDAHULUAN

Salah satu ilmu yang sangat penting diberbagai disiplin ilmu serta dapat mengembangkan daya pikir seseorang yaitu matematika (Mashuri, 2019). Matematika merupakan salah satu ilmu yang mendasari perkembangan teknologi. Sehingga pembelajaran matematika juga sebaiknya mengikuti perkembangan tersebut. Berdasarkan pengamatan dan wawancara yang dilakukan peneliti di kelas XI-TKR 1 SMK 10 Nopember Jombang menunjukkan bahwa 82,14 % siswa belum memenuhi KKM pada pokok bahasan menentukan kedudukan titik, garis dan bidang pada bangun ruang. Hasil belajar ini diperoleh dari nilai ulangan harian siswa. Menurut Putrisari (2019) salah satu materi yang mempunyai kompleksitas permasalahan yang membutuhkan penalaran yang lebih dalam memahami konsep-konsepnya yaitu materi menentukan kedudukan titik, garis dan bidang pada bangun ruang. Selain itu selama proses pembelajaran, aktivitas siswa lebih cenderung bermain *smartphone* secara sembunyi-sembunyi bahkan ada yang tidur di belakang tanpa sepengetahuan guru yang sedang mengajar pada saat proses pembelajaran berlangsung. Sehingga proses pembelajaran matematika perlu untuk menggunakan model pembelajaran tertentu dan menggunakan media tertentu untuk meningkatkan aktivitas siswa dan hasil belajarnya.

Menurut Kurniasih (2015) bahwa teori belajar Bruner merupakan salah satu alternatif untuk meningkatkan aktivitas belajar dan hasil belajar siswa. Menurut Bruner terdapat tiga tahapan yang harus dilalui siswa yaitu tahap enaktif (berdasar tindakan dan benda konkrit), tahap ikonik (berdasar gambaran atau visualisasi) dan tahap simbolik (berdasar symbol abstrak, bahasa, matematika dan logika) (Ekawati, 2019; Ervayani dkk, 2016; Nurhadi, 2020). Tahap enaktif merupakan tahap siswa memperoleh pengetahuan dengan melakukan pengamatan langsung terhadap fakta yang terjadi di lingkungan sekitar. Tahap ikonik merupakan tahap siswa memperoleh pengetahuan melalui visualisasi verbal serta gambar-gambar. Tahap simbolik merupakan tahap siswa memperoleh pengetahuan melalui simbol bahasa, matematika, logika dan sebagainya. Siswa mampu menyampaikan ide gagasan dalam bentuk abstrak yang dipengaruhi tingkat perkembangannya.

Metode pembelajaran berbasis penemuan merupakan salah satu metode pembelajaran yang sesuai dengan teori Bruner (Yasin, 2014). Belajar penemuan menurut Bruner yaitu model pengajaran yang dikembangkan berdasarkan prinsip-prinsip konstruktivis. Pada model *Discovery Learning* siswa dimotivasi untuk belajar secara mandiri dan terlibat aktif dalam menemukan konsep-konsep serta prinsip-prinsip matematika untuk dirinya sendiri. Sehingga menumbuhkan rasa ingin tahu pada diri siswa (Rajagukguk, 2011). *Discovery learning* merupakan proses pembelajaran yang siswanya mengorganisasi sendiri sehingga materi pembelajaran tidak disajikan dalam bentuk finalnya (Kurniasih & Sani, 2014). Sedangkan menurut Hosnan (2014) *discovery learning* merupakan suatu model yang mengembangkan cara belajar aktif melalui kegiatan menemukan sendiri, menyelidiki sendiri sehingga hasil yang diperoleh sehingga bertahan lama diingatan.

Menurut Kurniasih dan Sani (2014) tahapan - tahapan model *discovery learning* terdiri dari : *stimulation* (stimulasi/pemberian rangsangan), *problem statement* (pernyataan/identifikasi masalah), *data collection* (pengumpulan data), *data processing* (pengolahan data), *verification* (pembuktian), *generalization* (menarik kesimpulan). Pada penelitian ini, langkah-langkah pembelajaran yang digunakan yaitu (1) memberikan rangsangan (stimulus) pada peserta didik, (2) identifikasi permasalahan yang relevan dengan materi kemudian merumuskan masalah, (3) membentuk kelompok kecil untuk diskusi, (4) menjadi fasilitator dalam kegiatan pengumpulan data dan mengolahnya untuk menyelesaikan masalah yang diberikan, (5) mengarahkan peserta didik untuk membuat kesimpulan sesuai dengan pengamatannya.

Selain model pembelajaran tersebut, media dalam pembelajaran juga penting dan mendukung proses pembelajaran. Segala sesuatu yang dapat menyampaikan pesan dari sumber ke penerima secara terencana sehingga tercipta lingkungan belajar secara yang kondusif, efektif dan efisien disebut media pembelajaran (Munadi, 2013). Sedangkan menurut Arsyad (2013) bahwa fungsi utama media pembelajaran yaitu sebagai alat bantu dalam mengajar yang dapat mempengaruhi iklim, kondisi dan lingkungan belajar yang direncanakan dan diciptakan oleh seorang guru. Media yang digunakan dalam penelitian ini yaitu geogebra.

Geogebra merupakan suatu perangkat lunak matematika yang dinamis, bebas dan *multi platform* yang dapat menggabungkan geometri, aljabar, tabel, grafik, statistik dan kalkulus serta dapat digunakan siswa di semua jenjang (Fariyah, 2021). Media ini dinamis sehingga pengguna interaktif dengan materi yang dipelajari. Pada penelitian ini menggunakan aplikasi geogebra di *handphone* siswa untuk materi kedudukan titik, garis dan bidang pada bangun ruang. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa penerapan *discovery learning* dengan media geogebra dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa di SMA Negeri 10 Pekanbaru (Arsyaf, 2020). Selain itu penelitian Prasetyo (2016) juga menunjukkan bahwa melalui penerapan model *discovery learning* dengan media program cabri 3D dapat meningkatkan hasil belajar siswa di MA Al-Bidayah Candi Bandungan.

Berdasarkan paparan diatas, maka rumusan masalah pada penelitian ini yaitu bagaimana peningkatan aktivitas dan hasil belajar siswa kelas XI TKR SMK 10 Nopember Jombang dalam pembelajaran menggunakan media geogebra ?. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mendeskripsikan peningkatan aktivitas dan hasil belajar siswa kelas XI TKR SMK 10 Nopember Jombang dalam pembelajaran menggunakan media geogebra.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas (PTK). Penelitian Tindakan Kelas (PTK) merupakan kegiatan penelitian ilmiah yang dilakukan secara rasional, sistematis dan empiris reflektif terhadap berbagai tindakan yang dilakukan oleh guru atau dosen (tenaga Guru), kolaborasi (tim peneliti) yang sekaligus sebagai peneliti yang bertujuan untuk memperbaiki atau meningkatkan mutu proses pembelajaran di kelas (Kunandar, 2011). Penelitian ini akan dilaksanakan secara kolaboratif dan partisipatif. Dilakukan secara kolaboratif artinya peneliti berkolaborasi dengan guru mata pelajaran matematika kelas XI TKR-1, dan secara partisipatif artinya peneliti dibantu dengan teman sejawat yang terlibat langsung dalam penelitian. Tindakan yang direncanakan berupa penggunaan media kerangka bangun ruang dan *Software GeoGebra* yang sudah di instal di *handphone* setiap siswa pada pembelajaran materi kedudukan titik, garis, dan bidang pada bangun ruang. serta pembelajaran dilakukan menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* dengan menerapkan teori Bruner sebagai upaya meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa kelas XI TKR-1 SMK 10 NOPEMBER Jombang.

PTK dilaksanakan melalui tahapan-tahapan yang dikenal dengan istilah-istilah siklus (daur), sehingga setiap tahap akan selalu berulang kembali. Siklus dalam PTK meliputi 4 tahap, yaitu perencanaan (*planning*), pelaksanaan (*acting*), pengamatan (*observing*), dan refleksi (*reflecting*). Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI SMK 10 NOPEMBER Jombang. Pada penelitian ini yang dipilih kelas TKR-1 dengan jumlah 28 siswa, terdiri atas 28 siswa laki-laki. Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2022/2023. Metode pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan observasi dan tes. Observasi dilakukan untuk melihat aktivitas siswa dan tes digunakan untuk melihat hasil belajar siswa. Instrumennya menggunakan lembar observasi dan soal tes. Untuk validasi instrumennya menggunakan validasi isi. Untuk menghitung data aktivitas siswa menggunakan rumus 1 berikut.

**Rumus 1.** Cara menghitung aktivitas siswa

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

Keterangan :

*NP* = Nilai persen yang dicari atau diharapkan

*R* = Skor mentah yang diperoleh

*SM* = Skor maksimum

(Purwanto, 2010)

**Tabel 1.** Persentase konversi pedoman penilaian aktivitas siswa

No.	Presentase yang diperoleh	Keterangan	Kriteria
1.	$85\% < NP \leq 100\%$	A	Sangat Aktif
2.	$75\% < NP \leq 85\%$	B	Aktif
3.	$59\% < NP \leq 75\%$	C	Cukup Aktif
4.	$54\% < NP \leq 59\%$	D	Kurang Aktif
5.	$NP \leq 54\%$	E	Tidak Aktif

Indikator keberhasilan pada penelitian ini sebagai berikut :

1. Rata- rata presentase hasil observasi aktivitas siswa dalam setiap siklus secara klasikal minimal aktif (B)
2. Hasil belajar siswa yang tuntas (minimal mendapat nilai 76) mencapai minimal 76% dari jumlah siswa di kelas.

## HASIL & PEMBAHASAN

### Siklus I

#### a. Perencanaan

Pada tahap ini peneliti membuat instrumen penilaian dan perangkat pembelajaran yang akan digunakan dalam proses pembelajaran, yaitu:

- 1) Menyusun perangkat pembelajaran (silabus dan RPP) untuk siklus I
- 2) Menyusun instrumen penelitian yang meliputi:
  - a) Kisi-kisi soal tes, soal tes hasil belajar, pedoman penskoran
  - b) Lembar Kerja Siswa
  - c) Lembar observasi aktivitas guru
  - d) Lembar observasi aktivitas siswa

#### b. Pelaksanaan

Sebelum dilaksanakan peneliti siklus I peneliti melaksanakan pra penelitian pada tanggal 20 Juni 2023 selama  $2 \times 45$  Menit dengan tujuan pengenalan *Software GeoGebra* kepada siswa dan memastikan *Software GeoGebra* tersebut dapat di instal dan digunakan pada *Smartphone masing-*

masing siswa. Selain itu peneliti juga membimbing siswa dalam mengoperasikan *Software GeoGebra* untuk mempermudah penerapannya pada saat proses pembelajaran yang akan dilaksanakan. Pelaksanaan siklus I dilaksanakan dalam 2 kali pertemuan ( $5 \times 45$  menit). Pertemuan ke-1 dilaksanakan pada hari Rabu, 21 Juni 2023 selama  $2 \times 45$  menit dengan jumlah siswa yang hadir 24 siswa. Pertemuan ke-2 dilaksanakan pada hari Kamis, 22 Juni 2023 selama 3 jam pelajaran dengan pembagian waktu  $2 \times 45$  menit untuk pembelajaran serta  $1 \times 45$  menit untuk tes hasil belajar dan jumlah siswa yang hadir 24 siswa. Tindakan yang dilakukan pada penelitian ini adalah melaksanakan pembelajaran yang mengacu pada Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang telah disusun oleh peneliti

c. Pengamatan

Selama proses pembelajaran penerapan model pembelajaran *Discovery Learning* menggunakan *GeoGebra* serta melakukan pengamatan selama berlangsungnya siklus I, maka diperoleh data aktivitas siswa seperti pada tabel 2 berikut :

**Tabel 2. Hasil Aktivitas Siswa Siklus I Pertemuan 1 dan 2**

<b>Aspek yang Diamati</b>	<b>Pertemuan 1</b>	<b>Pertemuan 2</b>	<b>Rata-rata Presentase</b>
Memperhatikan penjelasan guru dan melaksanakan pengarahannya	91,67%	83,33%	87,50%
Kelompok siswa mengidentifikasi masalah yang terdapat ada LKS dengan bantuan kerangka bangun ruang	83,33%	76,04%	79,69%
Siswa mengumpulkan data-data yang relevan menggunakan <i>Software GeoGebra</i> untuk menemukan alternatif penyelesaian masalah	85,42%	73,96%	79,69%
Siswa menyelesaikan permasalahan berdasarkan data-data yang telah diperoleh melalui diskusi kelompok	51,04%	68,75%	59,90%
Siswa membandingkan hasil jawaban mereka dengan pemaparan materi yang diberikan oleh guru untuk mengonfirmasi kebenaran jawaban yang telah mereka analisis	60,42%	73,96%	67,19%
Menyimpulkan penafsiran data yang diperoleh dari strategi penyelesaian masalah yang telah di kerjakan dan di presentasikan bersama guru	65,63%	71,88%	68,76%
<b>Rata-rata presentase tiap pertemuan</b>	<b>72,92%</b>	<b>74,65%</b>	
<b>Rata-rata Presentase total</b>	<b>73,79%</b>		
<b>Keterangan</b>	<b>C</b>		
<b>Kriteria</b>	<b>Cukup Aktif</b>		

Berdasarkan Tabel 2 hasil observasi aktivitas siswa dengan menerapkan model *Discovery Learning* menggunakan *Software GeoGebra* mencapai 73,79% dengan kategori cukup Aktif. Data hasil belajar siswa pada siklus I rata-rata kelas sebesar 77,92 dengan prosentase ketuntasan klasikal sebesar 62,50 %.

## d. Refleksi

Berdasarkan hasil observasi aktivitas siswa beberapa indikator aktivitas perlu ditingkatkan yaitu siswa menyelesaikan permasalahan berdasarkan data-data yang telah diperoleh melalui diskusi kelompok, siswa membandingkan hasil jawaban mereka dengan pemaparan materi yang diberikan oleh guru untuk mengonfirmasi kebenaran jawaban yang telah mereka analisis, siswa menyimpulkan penafsiran data yang diperoleh dari strategi penyelesaian masalah yang telah di kerjakan dan di presentasikan bersama guru. Prosentase aktivitas siswa secara klasikal belum memenuhi indikator keberhasilan.

**Siklus 2**

## a. Perencanaan

Pada tahap ini peneliti membuat instrumen penilaian dan perangkat pembelajaran yang akan digunakan dalam proses pembelajaran, yaitu:

- 1) Menyusun perangkat pembelajaran (silabus dan RPP) untuk siklus II
- 2) Menyusun instrumen penelitian yang meliputi:
  - a) Kisi-kisi soal tes, soal tes hasil belajar, pedoman penskoran
  - b) Lembar Kerja Siswa
  - c) Lembar observasi aktivitas guru
  - d) lembar observasi aktivitas siswa

## b. Pelaksanaan

Pelaksanaan siklus II dilaksanakan dalam 2 kali pertemuan yang dilaksanakan pada hari Senin, 24 Juli 2023 selama 4 × 45 menit untuk pembelajaran serta 1 × 45 menit untuk tes hasil belajar. Pembelajaran dilaksanakan pukul 07.25-08.45 pertemuan 1, pukul 09.25-10.55 pertemuan 2, dan pukul 10.55-11.40 tes hasil belajar siswa dengan jumlah siswa yang hadir 24 siswa. Tindakan yang dilakukan pada penelitian ini adalah melaksanakan pembelajaran yang mengacu pada Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang telah disusun oleh peneliti.

## c. Pengamatan

Selama proses pembelajaran penerapan model *Discovery Learning* menggunakan *Software GeoGebra* serta melakukan pengamatan selama berlangsungnya siklus II, maka diperoleh data aktivitas siswa seperti pada tabel 3 berikut :

**Tabel 3.** Hasil Aktivitas Siswa Siklus II Pertemuan 1 dan 2

Aspek yang Diamati	Pertemuan 1	Pertemuan 2	Rata-rata Presentase
Memperhatikan penjelasan guru dan melaksanakan pengarahannya	89,58%	93,75%	91,67%
Kelompok siswa mengidentifikasi masalah yang terdapat ada LKS dengan bantuan kerangka bangun ruang	80,21%	88,54%	84,38%
Siswa mengumpulkan data-data yang relevan menggunakan <i>Software GeoGebra</i> untuk menemukan alternatif penyelesaian masalah	76,04%	78,13%	77,07%
Siswa menyelesaikan permasalahan berdasarkan data-data yang telah diperoleh melalui diskusi kelompok	76,04%	82,29%	79,17%

Siswa membandingkan hasil jawaban mereka dengan pemaparan materi yang diberikan oleh guru untuk mengonfirmasi kebenaran jawaban yang telah mereka analisis	79,17%	79,17%	79,17%
Menyimpulkan penafsiran data yang diperoleh dari strategi penyelesaian masalah yang telah di kerjakan dan di presentasikan bersama guru	79,17%	85,42%	82,30%
<b>Rata-rata presentase tiap pertemuan</b>	<b>80,04%</b>	84,55%	
<b>Rata-rata Presentase total</b>		<b>82,29%</b>	
<b>Keterangan</b>		<b>B</b>	
<b>Kriteria</b>		<b>Aktif</b>	

d. Refleksi

Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan pada siklus II, penerapan model pembelajaran *Discovery Learning* menggunakan *Software GeoGebra* dalam proses pembelajaran

telah dilaksanakan dengan baik oleh peneliti. Sehingga kekurangan pada siklus I telah mengalami perbaikan dan peningkatan hasil. Aktivitas siswa dari 73,79% dengan kriteria cukup aktif pada siklus I menjadi 82,29% dengan kriteria aktif pada siklus II dan rata-rata tes hasil belajar siswa sebesar 77,92 dengan persentase klasikal 62,50% pada siklus I menjadi 81,67 dengan persentase klasikal 79,17% pada siklus II. Sehingga diketahui persentase aktivitas guru sudah mencapai kriteria yang di tentukan oleh peneliti yaitu minimal aktif (B), presentase aktivitas siswa secara klasikal sudah mencapai kriteria yang ditentukan oleh peneliti yaitu minimal aktif (B), dan persentase hasil belajar siswa secara klasikal nilai siswa telah mencapai KKM yang ditetapkan oleh SMK 10 Nopember Jombang sudah  $\geq 76\%$  dari jumlah siswa. Berdasarkan hal tersebut, peneliti dapat menyimpulkan bahwa penelitian telah berhasil dan siklus dinyatakan berhenti.

Berdasarkan Tabel 3 hasil observasi aktivitas siswa dengan menerapkan model *Discovery Learning* menggunakan *Software GeoGebra* mencapai 82,29% dengan kategori aktif. Data hasil belajar siswa pada siklus 2 rata-rata kelas sebesar 81,67 dengan prosentase ketuntasan klasikal sebesar 79,17 %. Jadi aktivitas dan hasil belajar siswa sudah memenuhi kriteria keberhasilan. Sehingga aktivitas siswa meningkat dari siklus 1 ke siklus 2, begitu juga hasil belajar siswa juga meningkat. Hasil dalam penelitian ini relevan dengan penelitian yang dilakukan oleh Arsyaf (2020) mahasiswa FKIP Universitas Islam Riau Pekanbaru dengan judul penelitian Penerapan Model Pembelajaran *Discovery Learning* Menggunakan *Software GeoGebra* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas X MIPA<sub>2</sub> SMA Negeri 10 Pekanbaru Tahun Ajaran 2019/2020. Dengan hasil penelitian diperoleh data bahwa siswa yang tuntas mengalami peningkatan dari skor dasar 11 siswa atau 30,05%, ulangan harian I 27 siswa atau 75%, dan ulangan harian II 32 siswa atau 88,88%. Rata-rata hasil belajar siswa juga mengalami peningkatandari skor dasar (47,08), ulangan harian I (74,05), dan ulangan harian II (81,08). Jadi dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *Discovery Learning* menggunakan *Software GeoGebra* dapat memperbaiki proses pembelajaran dan meningkatkan hasil belajar matematika siswa kelas X MIPA -2 SMA Negeri 10 Pekanbaru.

## KESIMPULAN & SARAN

### KESIMPULAN

Penerapan model *Discovery Learning* menggunakan *Software GeoGebra* dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa kelas XI TKR-1 SMK 10 Nopember pada pembelajaran matematika materi menentukan kedudukan titik, garis, bidang pada bangun ruang. Presentase aktivitas siswa didapatkan pada siklus I rata-rata aktivitas siswa secara klasikal 73,79% dengan kriteria cukup aktif dan pada siklus II 82,29% dengan kriteria sangat Aktif. Sehingga dapat dilihat bahwa ada peningkatan 8,5% dari siklus I dan siklus II. Penerapan model *Discovery Learning* menggunakan *Software GeoGebra* dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas XI TKR-1 SMK 10 Nopember pada pembelajaran matematika materi menentukan kedudukan titik, garis, bidang pada bangun ruang. Presentase hasil belajar siswa yang tuntas secara klasikal sebesar 62,50% pada siklus I dan 79,17% pada siklus II. Sehingga dapat dilihat bahwa ada peningkatan 16,67% dari siklus I dan siklus II.

### SARAN

Beberapa saran yang diberikan oleh peneliti antara lain :

1. Sebelum melakukan pembelajaran menggunakan *Software Geogebra* guru sebaiknya memastikan bahwa *Software* tersebut dapat di instal dan dipergunakan pada *smartphone* semua siswa.
2. Sebelum proses pembelajaran dilaksanakan sebaiknya guru dan siswa sudah menguasai dalam pengoperasian *Software Geogebra* untuk mempermudah proses pembelajaran.
3. Guru harus memperhatikan siswa selama proses pembelajaran yang menggunakan *smartphone* untuk memastikan siswa agar tetap fokus dan tidak melakukan kegiatan diluar pembelajaran, sehingga meminimalisir gangguan dari penggunaan *smartphone* yang tidak relevan.
4. Guru hendaknya dapat mengkondisikan kelas saat kegiatan diskusi berlangsung dalam penerapan model *Discovery Learning* agar diskusi berjalan secara lancar sehingga tidak ada siswa yang melakukan kegiatan diluar diskusi. Misalnya siswa berpindah-pindah tempat ke kelompok lain dan siswa berbicara sendiri ketika kelompok lain sedang mempresentasikan hasil diskusinya.

### DAFTAR PUSTAKA

Arsyad, A. (2013). *Media Pembelajaran*. PT Grafndo Persada.

Arsyaf, F. (2020). *Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning Menggunakan Software GeoGebra Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas X MIPA 2 SMA NEGERI 10 PEKANBARU T.A 2019/2020*. Universitas Islam Riau, FKIP, Riau.

Ekawati, M. (2019). Teori Belajar Menurut Aliran Psikologi Kognitif Serta Implikasinya Dalam Proses Belajar dan Pembelajaran. *Seminar Nasional: Jambore Konseling* 3, 7 (4).

Ervayani, Holisin, I., & Shoffa, S. (2016). Penerapan Teori Belajar Bruner dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik di Kelas III SD Muhammadiyah 9 Surabaya. *MUST: Journal of Mathematics Education, Science and Technology*, 1(1), 113– 124.

Fariyah, Umi. (2021). *Media Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Lintas Nalar.

Hosnan. M. (2014). Pendekatan Sainifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad ke-21. Bogor: Ghalia Indonesia.

Kunandar. (2011). *Langkah Mudah Penelitian Tindakan kelas*. Jakarta: PT Rajagrafindo Persada.

- Kurniasih, Imas dan Berlin, Sani. (2014). *Perancangan Pembelajaran Prosedur Pembuatan RPP yang sesuai dengan Kurikulum 2013*. Jakarta : Kata Pena.
- Mashuri. (2019). *Media Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: CV Budi Utama.
- Munadi, Y. (2013). *Media Pembelajaran (Sebuah Pendekatan Baru)*. Referensi.
- Nurhadi. (2020). Teori Kognitivisme Serta Aplikasinya Dalam Pembelajaran. *EDISI: Jurnal Edukasi Dan Sains*, 2(1), 13–10. <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/edisi>
- Prasetyo, H. (2016). *Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning Berbantuan Program Cabri 3D untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Materi Pokok Dimensi Tiga Kelas X-A MA Al-Bidayah Candi Bandungan Tahun Pelajaran 2014/2015*. Skripsi, Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang, Fakultas Sains dan Teknologi, Semarang. Retrieved Mei 19, 2023, from
- Purwanto, N. (2010). *Pinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Putrisari, D. (2019). *Efektivitas Penggunaan Media Software GeoGebra dan Wingeom pada Proses Pembelajaran Matematika Dimensi Tiga*. Skripsi, UIN Sunan Ampel, Surabaya.
- Rajagukguk, W. (2011). Upaya meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dengan penerapan teori belajar bruner pada pokok bahasan trigonometri di Kelas X Sma Negeri 1 Kualuh Hulu Aek Kanopan TA 2009/2010. *VISI (Majalah Universitas HKBP Nommensen)*, 19(1).
- Yasin, A. H. (2014). *Penerapan Teori Belajar Bruner Dengan Metode Discovery Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Di Kelas Viii-B Smp Al-Fatah Surabaya (Doctoral dissertation)*. Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surabaya, Surabaya.