

## Penerapan Pendekatan Kontekstual Berbantuan Aplikasi Geogebra Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Trigonometri

Mikhe Frischalia Saekoko<sup>1\*</sup>, Juliana M. H. Nenohai<sup>2</sup>, Damianus Dao Samo<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Pendidikan Matematika, Universitas Nusa Cendana, Indonesia

\*E-mail: mikhesaekoko27@gmail.com

ARTICLE INFO	ABSTRACT
<p><b>Article history</b> <i>Received: 15-5-2025</i> <i>Revised: 18-6-2025</i> <i>Accepted: 18-6-2025</i></p> <p><b>Keywords</b> Kontekstual, Aplikasi Geogebra, Trigonometri</p>	<p>Pada dasarnya, daya hayal dan pemahaman konsep peserta didik harus terus dipacu melalui pengalaman belajar yang kontekstual dan berbasis teknologi. Pembelajaran kontekstual memungkinkan peserta didik mengaitkan materi pelajaran dengan kehidupan sehari-hari, sehingga mereka dapat lebih mudah memahami konsep yang diajarkan. Salah satu teknologi yang dapat dimanfaatkan adalah GeoGebra, sebuah perangkat lunak interaktif yang membantu visualisasi konsep matematika, khususnya trigonometri. Berdasarkan hasil observasi awal di kelas X Asisten Perawat 1 SMK Kencana Sakti Haumeni Soe, diketahui bahwa hasil belajar peserta didik masih rendah, terutama pada materi trigonometri yang bersifat abstrak dan memerlukan pemahaman visual serta pemodelan yang kuat.</p> <p>Tujuan dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan hasil belajar matematika peserta didik melalui penerapan pendekatan kontekstual dengan bantuan GeoGebra pada materi trigonometri. Penelitian ini menggunakan metode Penelitian Tindakan Kelas (PTK) model Kemmis &amp; McTaggart, yang terdiri dari perencanaan, tindakan, observasi, dan refleksi. Data yang dianalisis meliputi aktivitas guru, aktivitas peserta didik, dan hasil belajar. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan ketuntasan belajar dari 45,8% pada siklus I menjadi 83,3% pada siklus II. Aktivitas guru dan peserta didik juga mengalami peningkatan signifikan, menunjukkan bahwa pendekatan ini efektif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran dan hasil belajar matematika peserta didik.</p> <p><i>This classroom action research aims to improve students' learning outcomes in mathematics, particularly on trigonometry material, through the implementation of a contextual approach supported by GeoGebra. The research was conducted in Class X Nursing Assistant 1 at SMK Kencana Sakti Haumeni Soe, motivated by the low student achievement in trigonometry as observed during preliminary observations.</i></p> <p><i>The method used refers to the Kemmis &amp; McTaggart action research model, which consists of four stages: planning, action, observation, and reflection. Data collection techniques included observation sheets for teacher and student activities, as well as learning outcome tests. The data were analyzed qualitatively and quantitatively. The results showed a significant improvement in student learning outcomes. The percentage of students achieving mastery increased from 45.8% in Cycle I to 83.3% in Cycle II. In addition, teacher activity scores increased from 92.75% in Cycle I to 97.2% in Cycle II, while student activity scores improved from 90.5% to 97.6%. These findings indicate that the contextual learning approach assisted by GeoGebra can effectively enhance student engagement and learning outcomes in trigonometry.</i></p> <p style="text-align: right;">This is an open access article under the <a href="https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/">CC-BY-SA</a> license.</p>

**How to Cite:** Saekoko, M. F., Nenohai, J. M. H., Ketiga, Samo, D. D. (2025). Penerapan Pendekatan Kontekstual Berbantuan Aplikasi Geogebra Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Trigonometri. *Haumeni Journal of Education*, 5(1), 85-93. doi: 10.35508/haumeni.v5i1.21381

## PENDAHULUAN

Materi trigonometri mempelajari tentang hubungan antara sudut dan panjang sisi dalam segitiga serta aplikasinya dalam berbagai konteks matematika dan fisika. Dalam pembelajaran trigonometri, ada beberapa konsep dan keterampilan yang harus dikuasai oleh peserta didik. Diantaranya, pemahaman konsep dasar trigonometri, identitas trigonometri, penggunaan tabel nilai trigonometri, grafik trigonometri, pemahaman sudut dan trigonometri dalam segitiga, penerapan trigonometri dalam koordinat kartesius serta penerapan trigonometri lanjutan pada bidang ilmu lainnya.

Faktanya, semakin banyak materi yang harus dipelajari maka semakin besar tantangan yang dihadapi oleh peserta didik dalam memahami dan menyelesaikannya. Berdasarkan banyaknya konsep dan keterampilan trigonometri yang harus dikuasai oleh peserta didik, fakta yang ditemui di sekolah berbanding terbalik dengan hasil belajar yang diperoleh peserta didik. Kesulitan dalam memahami konsep-konsep trigonometri dan implementasinya secara efisien dalam memecahkan masalah matematika tidak hanya terbatas pada pemahaman konsep trigonometri itu sendiri, tetapi juga pada kemampuan menalar pola sifat dari matematika, merumuskan bukti, menyusun model penyelesaian trigonometri serta kesulitan dalam memvisualisasikan sudut dan segitiga dalam konteks trigonometri.

Pernyataan serupa dapat dibuktikan dengan melihat data perolehan nilai akhir peserta didik kelas X SMK Kencana Sakti Haumeni Soe pada materi trigonometri yang mengalami rendahnya hasil belajar semester lalu terkait materi trigonometri. Data perolehan nilai menunjukkan 57% dari 23 peserta didik belum mampu memahami konsep trigonometri dalam memvisualisasi dan memahami transformasi trigonometri dalam bentuk grafik.

Dengan melihat grafik fungsi trigonometri, peserta didik dapat mengamati pola-pola perubahan nilai fungsi trigonometri ketika sudut berubah dan membantu mereka memahami perilaku fungsi tersebut secara visual. Namun, berbeda dengan yang ditemui hanya 43% peserta didik yang mencapai tingkat pemahaman yang memadai. Hal ini mencerminkan tingkat kesulitan yang dihadapi oleh peserta didik dalam memahami materi trigonometri dan juga menunjukkan potensi adanya faktor-faktor tertentu yang memengaruhi hasil belajar peserta didik pada materi ini.

Berdasarkan masalah atau kendala yang sering dialami maka salah satu upaya untuk mengatasi rendahnya hasil belajar yaitu dengan memberikan ruang kepada peserta didik untuk mengalami sendiri

penemuan konsep dengan metode yang merujuk pada pembelajaran kontekstual berbasis aplikasi GeoGebra. Sanjaya (2005) mengungkapkan bahwa pembelajaran kontekstual adalah suatu pendekatan pembelajaran yang menekankan pada proses keterlibatan peserta didik secara penuh untuk menemukan materi yang dipelajari dan menghubungkannya.

Ritonga & Sangkot (2021) dengan judul “Pengembangan Model Pembelajaran RME (Realistic Mathematics Education) Berbantuan GeoGebra Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Peserta didik”, mengungkapkan bahwa model pembelajaran RME (*Realistic Mathematics Education*) dengan bantuan GeoGebra yang dikembangkan, dinyatakan praktis dengan melihat hasil analisis angket respon peserta didik berada pada persentase 80,3%. Efektivitas model pembelajaran 64,29% dilihat dari hasil analisis tes hasil belajar yang menunjukkan bahwa persentase ketuntasan belajar peserta didik sebesar 86,7% dan persentase ketidaktuntasan sebesar 13,3%. Selain itu, persentase aktivitas peserta didik sebesar 64,29% dengan peningkatan pemahaman konsep matematis berada pada kriteria sedang yaitu 48,97%. Berdasarkan data tersebut, produk yang dikembangkan sudah efektif dan meningkat untuk diterapkan dan dipakai pada pembelajaran berikutnya.

Penelitian lanjutan yang selaras juga pernah diteliti oleh Permatasari (2016) dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Interaktif *Schoology* Berbantuan *Software* GeoGebra Materi Trigonometri Kelas XI”. Pada penelitian ini pengembangan media pembelajaran dengan alat bantu GeoGebra yang juga merupakan media eksplorasi dan efektif meningkatkan pemahaman konsep matematika peserta didik pada topik trigonometri. Pemahaman konsep matematika dengan topik trigonometri memberikan keleluasaan kepada peserta didik untuk belajar di mana pun dan kapan pun sesuai dengan penerapan kurikulum 2013.

Murtalib dkk (2019) dengan judul “Penerapan Pendekatan Kontekstual pada Materi Pokok Trigonometri untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Peserta didik Kelas X Semester II Madrasah Aliyah Negeri 3 Bima Tahun Pelajaran 2019/2020” mengungkapkan bahwa hasil ketuntasan belajar  $\geq 85\%$  dan penguasaan konsep  $\geq 70\%$  merupakan indikator yang digunakan untuk mengetahui peningkatan prestasi.

Hasil penelitian yang didapat adalah sebagai berikut: Siklus I; rata-rata hasil belajar peserta didik 72,46 dan presentase ketuntasannya 81,15%. Siklus II; rata-rata hasil belajar 75,53 dan presentase ketuntasannya 86,5%. Sedangkan siklus III; rata-rata hasil belajar peserta didik mencapai 75,93 dan presentase ketuntasannya adalah 91,6%. Hasil tersebut menunjukkan sudah tercapainya indikator penelitian yang ditetapkan, berarti dapat disimpulkan bahwa penerapan pembelajaran kontekstual dapat meningkatkan prestasi belajar materi pokok trigonometri peserta didik kelas X semester II Madrasah Aliyah Negeri 3 Bima tahun pelajaran 2019/2020.

Penelitian yang sudah pernah dilakukan sebelumnya menggunakan aplikasi GeoGebra dengan pendekatan kontekstual mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik secara signifikan. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui adakah peningkatan hasil belajar peserta didik yang mengikuti pembelajaran dengan bantuan aplikasi GeoGebra pada topik trigonometri.

## METODE

Penelitian tindakan kelas yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada Model Kemmis & McTaggart (Pebruanti & Munadi, 2015), yang dilaksanakan dalam proses berdaur (siklus) yang terdiri dari empat tahap, yaitu: perencanaan (planning), pelaksanaan tindakan (action), pengamatan (observation), dan refleksi (reflection).

Penelitian ini dilakukan di SMK Kencana Sakti Haumeni Soe, pada semester genap tahun ajaran 2024 / 2025 dengan subjek penelitian adalah guru dan 24 orang peserta didik kelas X SMK Kencana Sakti Haumeni Soe. Pengumpulan data dilakukan dengan mencatat peristiwa, karakteristik, atau nilai suatu variabel yang dapat dilakukan dalam berbagai pengaturan (setting), sumber, dan berbagai teknik atau cara. Pengumpulan data dalam penelitian ini diperoleh melalui observasi, tes evaluasi, dan dokumentasi.

- a. Analisis Data Aktivitas Peserta didik dan Guru

$$P = \frac{\text{Jumlah skor yang diberikan}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

**Keterangan :**

P : Presentase Aktivitas Peserta didik  
 Skor yang diperoleh : Jumlah keseluruhan skor yang diperoleh  
 Skor maksimal : 28

**Tabel 3. 1** Kriteria Skor Hasil Observasi

No.	Interval	Deskripsi
1	90% ≤ P ≤ 100%	Sangat Baik
2	80% ≤ P < 90%	Baik
3	70% ≤ P < 80%	Cukup
4	60% ≤ P < 70%	Kurang
5	P < 60%	Sangat Kurang

(Sudjana, 2005:118)

- b. Menghitung presentasi ketuntasan hasil belajar peserta didik secara klasikal dengan menggunakan

:

$$K = \frac{\sum \text{peserta didik yang tuntas}}{\sum \text{peserta didik}} \times 100$$

Presentase hasil skor yang diperoleh kemudian diklasifikasikan untuk menentukan hasil belajar peserta didik. Berikut tabel klasifikasi hasil presentase skor peserta didik yang dimodifikasi dari Ridwan & Akdon (2007). Kriteria skor hasil observasi dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

**Tabel 3. 2** Kriteria Skor Hasil Observasi

No.	Presentase	Tingkat Pemahaman
1	$85\% \leq K \leq 100\%$	Sangat Baik
2	$70\% \leq K < 85\%$	Tinggi
3	$55\% \leq K < 70\%$	Cukup
4	$40\% \leq K < 55\%$	Rendah
	$0\% \leq K < 40\%$	Sangat Rendah

(Ridwan & Akdon, 2007)

Indikator keberhasilan dalam penelitian ini adalah jika model pembelajaran kontekstual berbasis aplikasi GeoGebra dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Peningkatan hasil belajar dapat dilihat dari hasil tes di setiap siklus I dan siklus II, yaitu ketuntasan individu jika nilai lebih dari atau sama dengan 75 ( $\geq 75$ ) dengan ketuntasan kelas sekurang-kurangnya 75% dari jumlah peserta didik di kelas dengan mencapai skor minimal 75.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian yang diadakan di SMK Kencana Sakti Haumeni Soe dilaksanakan pada tanggal 13 Juni 2024 - 15 Juni 2024. Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dengan subjek penelitiannya adalah peserta didik dari kelas Asisten Perawat 1 yang dipilih sebagai subjek penelitian karena mereka merupakan kelompok yang sedang menjalani proses pembelajaran yang menjadi fokus utama dari penelitian ini. Pemilihan kelas ini didasarkan pada relevansi program studi yang mereka jalani dan pentingnya peningkatan metode pengajaran dalam konteks keperawatan

### *Deskripsi Pelaksanaan Siklus I*

Siklus I dilaksanakan dengan 2 kali pertemuan, pertemuan pertama dilaksanakan pada tanggal 13 Juni 2024, dengan alokasi waktu  $2 \times 45$  menit mulai pukul 09.45–11.15 WITA. Pertemuan kedua untuk siklus pertama dilaksanakan tanggal 14 Juni 2024 pada pukul 13.10–14.40 WITA. Jumlah peserta didik yang hadir di kelas pada siklus I yaitu 26 orang dari total 28 orang dengan 2 orang peserta didik yang tidak hadir dan tidak memiliki keterangan. Diakhir pertemuan kedua untuk siklus pertama dilaksanakan tes yang diikuti oleh seluruh peserta didik yang hadir. Penelitian tindakan kelas (PTK) ini telah dilakukan meliputi empat tahapan, yaitu perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi.

**Tabel 4. 1** Hasil Observasi Aktivitas Peserta Didik Siklus I

Kegiatan yang diamati	Skor maks	Pertemuan 1			Pertemuan 2		
		O <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>	O <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>
Pemodelan	4	4	4	3	4	4	3
Menemukan	4	3	3	3	4	4	4
Bertanya	4	3	3	4	3	3	4
Masy, Bel.	4	4	3	4	4	4	4
Konstruktiv.	4	3	4	3	3	4	3
Refleksi	4	3	4	4	4	4	4
Penilaian seb.	4	4	4	3	4	4	4
Total skor	28	24	25	24	26	27	26
Nilai	100	85,7	89,3	85,7	92,9	96,4	92,9
Rata-rata nilai	100		86,9			94,1	
Rata-rata nilai siklus I	100			90,5			
Presentase siklus I	100%			90,5%			

Adapun hasil tes belajar peserta didik adalah sebagai berikut:

**Tabel 4. 2** Hasil Tes Peserta Didik Siklus I

Kriteria	Skor	Tingkat Penguasaan	Jumlah Peserta Frekuensi	%
Belum tuntas	0 – 35	Kurang sekali	6	25%
	36 – 74	Kurang baik	7	29,2
<b>Jumlah yang belum tuntas</b>			<b>13</b>	<b>54,2</b>
Tuntas	75 – 80	Cukup baik	5	20,8
	81 – 90	Baik	5	20,8
	91- 100	Baik sekali	1	4,1
<b>Jumlah yang tuntas</b>			<b>11</b>	<b>45,8</b>

Dari data di atas terlihat bahwa persentase ketuntasan secara klasikal hanya 45,8%, di mana angka ini belum mencapai target pada indikator keberhasilan pembelajaran yaitu  $\geq 75\%$  dari jumlah peserta didik di kelas. Rendahnya persentase ketuntasan di atas mengindikasikan masih kurangnya pemahaman peserta didik terhadap materi yang diajarkan. Berdasarkan hasil observasi guru terhadap hasil pekerjaan peserta didik, kesalahan pengerjaan yang paling banyak dilakukan peserta didik adalah pada soal nomor

2. Hal tersebut terjadi karena masih banyak peserta didik yang lupa konsep penyetaraan persamaan. Selanjutnya, dilanjutkan ke siklus II.

### *Deskripsi Pelaksanaan Siklus II*

Siklus II dilaksanakan dengan 1 kali pertemuan, pertemuan dilaksanakan pada tanggal 15 Juni 2024, dengan alokasi waktu 2 ×45 menit mulai pukul 09.45–11.15 WITA. Jumlah peserta didik yang hadir di kelas pada siklus II yaitu 24 orang dari total 28 orang. Diakhir pertemuan untuk siklus kedua dilaksanakan tes yang diikuti oleh seluruh peserta didik yang hadir. Penelitian tindakan kelas (PTK) ini telah dilakukan meliputi empat tahapan, yaitu perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi.

**Tabel 4. 3** Hasil Observasi Aktivitas Guru Siklus II

Kegiatan yang diamati	Skor maks	Pertemuan 1		
		O <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>
Pendahuluan	16	16	16	15
Inti	36	36	34	34
Penutup	8	8	8	8
Total skor	60	60	58	57
Nilai	100	100	96,7	95
Rata-rata nilai	100	97,2		
Rata-rata nilai siklus II	100	97,2		
Presentase siklus II	100%	97,2%		

**Tabel 4. 4** Hasil Observasi Aktivitas Guru Siklus II

Kegiatan yang diamati	Skor maks	Pertemuan 1		
		O <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>
Pemodelan	4	4	4	3
Menemukan	4	4	3	4
Bertanya	4	4	4	4
Masy, Bel.	4	4	4	4
Konstruktiv.	4	4	4	3
Refleksi	4	4	4	4
Penilaian seb.	4	4	4	3
Total skor	28	28	27	27
Nilai	100	100	96,4	94,6
Rata-rata nilai	100		97,6	
Rata-rata nilai siklus II	100		97,6	
Presentase siklus II	100%		97,6	

Berdasarkan pengisian lembar observasi aktivitas peserta didik oleh 3 observer, nampak bahwa semua aspek yang diamati sudah dilaksanakan oleh peserta didik selama pembelajaran berlangsung. Dengan demikian, persentase aktivitas peserta didik mencapai 97,6% dan berada pada kategori sangat baik.

**Tabel 4. 5** Hasil Tes Peserta Didik Siklus II

Kriteria	Skor	Tingkat Penguasaan	Jumlah Peserta	
			Frekuensi	%
Belum tuntas	0 – 35	Kurang sekali	3	12,5
	36 – 74	Kurang baik	1	4,2
Jumlah yang belum tuntas			4	16,7
Tuntas	75 – 80	Cukup baik	10	41,7
	81 – 90	Baik	8	33,3
	91- 100	Baik sekali	2	8,3
Jumlah yang tuntas			20	83,3

Dari data di atas terlihat bahwa persentase ketuntasan secara klasikal mencapai 83,3%, di mana angka ini sudah mencapai target pada indikator keberhasilan pembelajaran yaitu  $\geq 75\%$  dari jumlah peserta didik di kelas. Dari 24 orang peserta didik diketahui bahwa 20 orang tuntas sedangkan 4 orang tidak tuntas.

**Tabel 4. 6** Tabel Perbandingan Skor pada Siklus I dan Siklus II

No	Poin	Siklus I		
		Pertemuan 1	Pertemuan 2	Siklus II
1	Nilai keterlaksanaan data lembar observasi guru mengajar	92,2	93,3	97,2
2	Nilai keterlaksanaan data lembar observasi aktivitas peserta didik	86,9	94,1	97,6
3	Persentase ketuntasan tes hasil belajar peserta didik	45,8 %		83,3 %

Dari tabel di atas bisa dilihat pada poin persentase lembar observasi guru mengajar terjadi peningkatan dari siklus I ke siklus II. Peningkatan ini mengindikasikan adanya perubahan aktivitas guru mengajar yang terjadi pada siklus II sebagai hasil refleksi dari siklus I meskipun masih ada poin tertentu yang memang kurang mengalami perubahan.

Pada poin persentase lembar observasi aktivitas peserta didik juga mengalami peningkatan di mana siklus I pada siklus II. Peningkatan ini terjadi dimana peserta didik mulai mengalami perubahan aktivitas yang lebih baik dari siklus I, dan meskipun pada poin tertentu masih belum dilaksanakan dengan maksimal.

Selanjutnya juga terjadi peningkatan persentase jumlah peserta didik yang tuntas yaitu dari 45,8% meningkat menjadi 83,3% pada siklus II. Dan hal ini juga berarti adanya penurunan jumlah peserta didik yang tidak tuntas yaitu dari 54,2% pada siklus I menjadi 16,7% pada siklus II. Peningkatan ini di

karenakan meningkatnya semangat belajar peserta didik dengan pendekatan kontekstual yang ditandai dengan munculnya sikap bertanya peserta didik dan pembimbingan guru yang lebih efektif.

## **SIMPULAN**

Berdasarkan hasil dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa penerapan pendekatan kontekstual berbantuan GeoGebra dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas X SMK Kencana Sakti Haumeni Soe pada Materi Trigonometri. Hal ini dapat dilihat dari:

- 1 Peningkatan rata-rata hasil belajar peserta didik dari siklus I sebesar 45,8% menjadi 83,3% pada siklus II.
- 2 Aktivitas peserta didik ketika mengikuti pembelajaran melalui penerapan pendekatan kontekstual berbantuan GeoGebra pada materi trigonometri di siklus I sebesar 90,5% dengan kategori sangat baik, kemudian pada siklus II mengalami peningkatan dan mencapai persentase 97,6% dengan kategori sangat baik pula.
- 3 Aktivitas guru dalam mengelola pembelajaran melalui penerapan pendekatan kontekstual berbantuan GeoGebra pada materi trigonometri di siklus I sebesar 92,75% dengan kategori sangat baik, kemudian pada siklus II mengalami peningkatan dan mencapai persentase 97,2% dengan kategori sangat baik pula. dapat bersifat generalisasi temuan sesuai permasalahan penelitian, dapat pula berupa rekomendasi untuk langkah selanjutnya.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Pebruanti, L., & Munadi, S. (2015). Peningkatan Motivasi dan Hasil Belajar pada Mata Pelajaran Pemograman Dasar Menggunakan Modul di SMKN 2 Sumbawa. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 5(3), 365-376.
- Permatasari, P. A., Dafik, & Fatahillah, A. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Interaktif *Schoology* Berbantuan *Software* GeoGebra Materi Transformasi Geometri Kelas XI. *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 7(1), 66-75.
- Ridwan & Akdon. (2007). *Rumus dan Data Dalam Analisis Statistika*. Bandung: Alfabeta.
- Sudjana. 2005. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Setiawan D., Khodijah, & Mansyur A. (2020). Implementing Contextual Teaching and Learning (CTL) Model to Teach Fiqh. *Jurnal of Research in Islamic Education*.
- Susilawati, M., Syunikitta, M., Silamat, E., Mas'ud, F., & Nggandung, Y. (2025). Collaboration of Indigenous Communities and Academics in Creating Digital-Based Technology. *Journal Of Human And Education (JAHE)*, 5(2), 177-183.
- Wina Sanjaya (2005). *Pembelajaran dalam implementasi kurikulum berbasis kompetensi*. Jakarta: Kencana Media Group.