

**PENERAPAN APLIKASI GEOGEBRA UNTUK
MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP
SISWA PADA MATERI PERBANDINGAN
TRIGONOMETRI DI SMA NEGERI 12
BANDA ACEH**

Skripsi

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
sarjana pendidikan

Oleh

Putri Rosadi
21105017



UBBG

**PROGRAM STUDI S1 PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS BINA BANGSA GETSEMPENA
BANDA ACEH
2025**

LEMBARAN PERSETUJUAN
PENERAPAN APLIKASI GEOGEBRA UNTUK MENINGKATKAN
KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA PADA
MATERI PERBANDINGAN TRIGONOMETRI
DI SMA NEGERI 12 BANDA ACEH

Skripsi Ini Telah Disetujui Untuk Dipertahankan Dihadapan Tim Penguji Skripsi
Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan Dan
Ilmu Pendidikan
Universitas Bina Bangsa Getsempena

Banda Aceh, 17 September 2025

Pembimbing I




Mik Salmina, S.Pd., M.Mat
NIDN. 1313128701

Pembimbing II




Rahmat Fitra, M.Pd
NIDN. 1307088702

Menyetujui,
Ketua Prodi Pendidikan Matematika



Rahmat Fjtra, M.Pd
NIDN : 1307088702

Mengetahui,
Dekan Fakultas keguruan dan ilmu pendidikan
Universitas Bina Bangsa Getsempena



FKIP Dr. Syarfuni, M.Pd
NIDN : 0128068203

PENGESAHAN TIM PENGUJI


PENERAPAN APLIKASI GEOGEBRA UNTUK MENINGKATKAN
KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA PADA
MATERI PERBANDINGAN TRIGONOMETRI
DI SMA NEGERI 12 BANDA ACEH

Skripsi Ini Telah Disetujui Untuk Dipertahankan Dihadapan Tim Penguji Skripsi
Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan Dan
Ilmu Pendidikan
Universitas Bina Bangsa Getsempena

Banda Aceh, 17 September 2025

		TandaTangan
Pembimbing I	: Mik Salmina, S.Pd.,M.Mat NIDN. 1313128701	()
Pembimbing II	: Rahmat Fitra, M.Pd NIDN. 1307088702	()
Penguji I	: Intan Kemala Sari, M.Pd NIDN. 0127088602	()
Penguji II	: Prof. Bansu Irianto Ansari, M.Pd NIDN. 0013115801	()

Menyetujui,
Ketua Prodi Pendidikan Matematika


Rahmat Fitra, M.Pd
NIDN : 1307088702

Mengetahui,
Dekan Fakultas keguruan dan ilmu pendidikan
Universitas Bina Bangsa Getsempena



EKIP UBPG
Dr. Svarfuni, M.Pd
NIDN : 0128068203

PENGESAHAN KELULUSAN

Skripsi dengan judul, Penerapan Aplikasi Geogebra Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Perbandingan Trigonometri Di SMA Negeri 12 Banda Aceh telah dipertahankan dalam ujian skripsi oleh Putri Rosadi, 21105017. Pendidikan Matematika, FKIP Universitas Bina Bangsa Getsempena Banda Aceh pada hari Rabu, 17 September 2025.

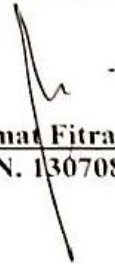
Menyetujui

Pembimbing I



Mik Salmin, S.Pd., M.Mat
NIDN. 1313128701

Pembimbing II



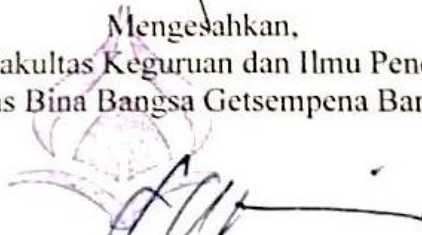
Rahmat Fitra, M.Pd
NIDN. 1307088702

Mengetahui,
Ketua Program Studi Pendidikan Matematika



Rahmat Fitra, M.Pd
NIDN. 1307088702

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Bina Bangsa Getsempena Banda Aceh



FKIP UBBC
Dr. Syarfuni, M.Pd
NIDN. 0128068203

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya beridentitas di bawah ini:

Nama : Putri Rosadi

NIM : 21105017

Program Studi : Pendidikan Matematika

Menyatakan bahwa hasil penelitian atau skripsi ini benar-benar karya saya sendiri, bukan jiplakan dari karya tulis orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya. Pendapat atau temuan orang lain yang terdapat dalam skripsi ini dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah. Apabila skripsi ini terbukti plagiasi atau jiplakan, saya siap menerima sanksi akademik dari Prodi atau Dekan FKIP atau Rektor Universitas Bina Bangsa Getsempena Banda Aceh.

Banda Aceh, 17 September 2025



Putri Rosadi

21105017

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kita panjatkan kehadirat Allah SWT. atas segala limpahan rahmat dan hidayah-Nya yang telah memberikan kesempatan pada penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir skripsi ini yang berjudul “Penerapan Aplikasi Geogebra Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Perbandingan Trigonometri di SMA Negeri 12 Banda Aceh” dengan tepat waktu. Tak lupa juga mengucapkan shalawat serta salam semoga tercurahkan kepada Nabi Besar Muhammad SAW dan para sahabat, karena berkat beliau kita mampu keluar dari kegelapan menuju jalan yang lebih terang.

Penulis menyadari bahwa penulisan Skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, hal ini dikarena keterbatasan kemampuan dan juga pengetahuan yang dimiliki penulis, semoga dengan adanya skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca. Skripsi ini diselesaikan tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, dan doa dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat :

1. Orang tua saya tercinta yaitu Ibunda Sarnila dan Ayahanda Eriyadi yang telah mendidik, mendoakan dan mendukung saya selama menempuh pendidikan sampai sekarang.
2. Ibu Dr. Hj. Lili Kasmini, S. Si., M.Si., selaku Rektor Universitas Bina Bangsa Getsempena.
3. Bapak Dr. Syarfuni, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Bina Bangsa Getsempena.

4. Rahmat Fitra, M. Pd., selaku ketua Program Studi Pendidikan Matematika, atas bimbingan dan dukungan yang diberikan selama proses perkuliahan dan penyusunan skripsi ini.
5. Ibu Mik Salmina, M.Mat., selaku Dosen pembimbing I yang telah banyak memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi selama proses penyusunan skripsi ini.
6. Bapak Rahmat Fitra, M.Pd., selaku Dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi selama proses penyusunan skripsi ini.
7. Seluruh Dosen Prodi Pendidikan Matematika Universitas Bina Bangsa Getsempena yang telah memberikan ilmu pengetahuan serta bimbingan kepada penulis selama menempuh pendidikan.
8. Ibu Nurjannah, S.Pd, M.Pd., selaku Kepala SMAN 12 Banda Aceh atas izin penelitian dan kebijaksanaan yang diberikan kepada penulis.
9. Guru-guru dan karyawan SMAN 12 Banda Aceh atas dukungan dan pengertiannya
10. Kakak-kakak dan Adik-adik saya tercinta yang selalu memberikan dukungan moral, semangat, dan doa dalam proses penyusunan skripsi ini. Kehadiran dan perhatian mereka menjadi penyemangat tersendiri bagi penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
11. Teman-teman seperjuangan Siti Akmalia, Jana Wati, Febriana Cut Damayanti, Miranda, Rina Agustina, dan Regina Bunga Fangawen yang telah

saling membantu, mendukung dan menguatkan selama proses pengerjaan skripsi ini.

12. Semua pihak yang telah membantu hingga terselesainya pembuatan Tugas Akhir maupun dalam penyusunan Tugas Akhir yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Semoga bantuan, bimbingan, dukungan, masukan, dan doa yang telah diberikan kepada penulis dapat diterima sebagai suatu kebaikan yang diberkahi oleh Allah SWT. Aamiin yaa robbal'alamin. Semoga Allah SWT dapat menerima sebagai amal kebaikan atas jasa baik yang diberikan kepada penulis. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan dan jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran dari berbagai pihak sangat dibutuhkan penulis dimasa mendatang. Penulis mengharapkan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi yang membacanya.

Penulis

Putri Rosadi

ABSTRAK

Putri Rosadi, 2025. Penerapan Aplikasi Geogebra Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Perbandingan Trigonometri di SMA Negeri 12 Banda Aceh. Skripsi, Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Pembimbing I. Mik Salmina, M.Mat., Pembimbing II. Rahmat Fitra, M.Pd.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana penerapan aplikasi Geogebra dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa pada materi Perbandingan Trigonometri di SMA Negeri 12 Banda Aceh. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain one group pretest-posttest. Sampel penelitian ini terdiri dari 30 siswa yang diberikan perlakuan berupa pembelajaran berdiferensiasi selama tiga tahapan. Pengumpulan data dilakukan melalui tes uraian yang mengacu pada empat indikator kemampuan pemahaman konsep, yaitu: 1) Menyatakan ulang suatu konsep, 2) Mengklasifikasi objek menurut sifat tertentu sesuai dengan konsepnya, 3) Memberi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep, dan 4) Mengaplikasikan konsep pada pemecahan masalah. Pada hasil penelitian mengenai penerapan aplikasi Geogebra terhadap kemampuan pemahaman konsep siswa menunjukkan bahwa terdapat peningkatan yang dilihat dari hasil nilai *posttest* sebanyak 5 soal. Berdasarkan hasil *pretest*, nilai rata-rata kemampuan pemahaman konsep siswa adalah 31,40. Selanjutnya, setelah dilakukan perlakuan dengan penerapan aplikasi Geogebra nilai rata-rata kemampuan pemahaman konsep siswa adalah 40,83. Dari hasil penelitian setelah penerapan aplikasi Geogebra nilai rata-rata *pretest* lebih kecil daripada nilai rata-rata *posttest* sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan pemahaman konsep siswa setelah menggunakan aplikasi Geogebra. Berdasarkan hasil pengolahan data, penerapan aplikasi Geogebra terhadap kemampuan pemahaman konsep siswa dapat dilihat dari hasil uji hipotesis dengan menggunakan uji *Wilcoxon Signed Rank Test* diperoleh nilai $0,000 < 0,05$ sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima artinya penerapan aplikasi Geogebra dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep siswa kelas X-1 SMA Negeri 12 Banda Aceh.

Kata Kunci: Perbandingan Trigonometri, Penerapan Aplikasi Geogebra, Kemampuan Pemahaan Konsep

ABSTRACT

Putri Rosadi, 2025. The Application of Geogebra to Enhance Students' Conceptual Understanding of Trigonometric Ratios at SMA Negeri 12 Banda Aceh. Thesis, Mathematics Education Study Program, Faculty of Teacher Training and Education. Supervisor I: Mik Salmina, M.Mat., Supervisor II: Rahmat Fitra, M.Pd.

The purpose of this research is to determine the extent to which the application of Geogebra can enhance students' understanding of concepts in Trigonometric Ratios at SMA Negeri 12 Banda Aceh. This study employs a quantitative approach with a one-group pretest-posttest design. The sample consists of 30 students who received differentiated instruction over three phases. Data collection was conducted through essay tests based on four indicators of conceptual understanding: 1) Restating a concept, 2) Classifying objects according to certain properties in line with the concept, 3) Providing examples and non-examples of a concept, and 4) Applying the concept to problem-solving. The results of the study regarding the application of Geogebra on students' conceptual understanding indicate an improvement, as seen from the posttest scores across 5 questions. Based on the pretest results, the average score for students' conceptual understanding was 31.40. After the intervention using the Geogebra application, the average score increased to 40.83. The results show that the average pretest score is lower than the average posttest score, leading to the conclusion that there is an improvement in students' conceptual understanding after using Geogebra. Furthermore, based on the data analysis, the effect of the Geogebra application on students' conceptual understanding was evaluated using the Wilcoxon Signed Rank Test, which yielded a value of $0.000 < 0.05$. Thus, the null hypothesis H_0 is rejected, and the alternative hypothesis H_a is accepted, meaning that the application of Geogebra can improve the conceptual understanding of students in class X-1 at SMA Negeri 12 Banda Aceh.

Keywords: Trigonometric Ratios, Application of Geogebra, Conceptual Understanding Ability.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi masalah.....	6
1.3 Batasan Masalah.....	6
1.4 Rumusan Masalah	7
1.5 Tujuan Penelitian.....	7
1.6 Manfaat Penelitian.....	7
1.6.1 Manfaat Teoritis	7
1.6.2 Manfaat Praktis	7
1.7 Definisi Operasional.....	8
BAB II LANDASAN TEORI	10
2.1 Pemahaman Konsep	10
2.1.1 Jenis-Jenis Pemahaman Konsep.....	11
2.1.2 Indikator Pemahaman konsep	13
2.2 Materi Trigonometri di SMA	15
2.2.1 Sudut	16
2.2.2 Perbandingan Trigonometri dalam Segitiga Siku-Siku.....	17
2.3 Aplikasi Geogebra	19

2.3.1	Penggunaan Geogebra.....	20
2.3.2	Kelebihan Penggunaan Aplikasi Geogebra.....	25
2.3.3	Kekurangan Penggunaan Aplikasi Geogebra.....	26
2.4	Penelitian Yang Relevan	26
2.5	Kerangka Berpikir	30
2.6	Hipotesis Penelitian.....	32
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		33
3.1	Pendekatan Penelitian.....	33
3.2	Populasi dan Sampel.....	34
3.2.1	Populasi.....	34
3.2.2	Sampel.....	34
3.3	Lokasi penelitian	35
3.4	Variabel Penelitian	35
3.5	Teknik Pengumpulan Data	36
3.6	Instrumen Pengumpulan Data	37
3.7	Teknik Analisis Data	40
3.7.1	Uji Normalitas.....	41
3.7.2	Uji Hipotesis.....	43
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....		45
4.1	Hasil Penelitian.....	45
4.1.1	Gambaran Umum Lokasi Penelitian.....	45
4.1.2	Sarana dan Prasarana.....	45
4.1.3	Keadaan Siswa	46
4.1.4	Keadaan Guru.....	47
4.2	Deskripsi Pelaksanaan Penelitian	47
4.3	Deskripsi Hasil Penelitian	49
4.3.1	Deskripsi hasil Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa Pada Soal <i>Pretest</i>	49
4.3.2	Deskripsi Pelaksanaan Pembelajaran Menggunakan Aplikasi Geogebra.....	52

4.3.3	Deskripsi hasil Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa Pada Soal <i>Posttest</i>	54
4.4	Pengujian Hipotesis	56
4.4.1	Uji Normalitas Data	57
4.4.2	Uji Hipotesis.....	59
4.5	Pembahasan Hasil Penelitian.....	60
4.6	Temuan Penelitian	63
4.7	Kendala Penelitian.....	64
	BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	64
5.1	Kesimpulan.....	64
5.2	Saran	65
	DAFTAR PUSTAKA	66
	LAMPIRAN	66

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 <i>One Group Pretest Posttest Design</i>	33
Tabel 3.2 Rubrik Penskoran Pemahaman Konsep	38
Tabel 4.1 Sarana dan Prasarana di SMA Negeri 12 Banda Aceh	45
Tabel 4.2 Rincian Siswa di SMA Negeri 12 Banda Aceh	46
Tabel 4.3 Rincian Guru di SMA Negeri 12 Banda Aceh.....	47
Tabel 4.4 Rincian Kegiatan Penelitian	48
Tabel 4.5 Hasil Analisis Kemampuan Konsep Siswa Pada Soal <i>Pretest</i>	51
Tabel 4.6 Hasil Analisis Kemampuan Konsep Siswa Pada Soal <i>Posttest</i>	54
Tabel 4.7 Hasil Uji Normalitas	56
Tabel 4.8 Hasil <i>Wilcoxon Signed Rank Tes</i>	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sudut.....	16
Gambar 2.2 Lingkaran Satuan Dengan Jari-jari.....	17
Gambar 2.3 Perbandingan Trigonometri Pada Segitiga Siku-siku	17
Gambar 2.4 Segitiga Siku-siku ABC	18
Gambar 2.5 Tampilan Awal Google	20
Gambar 2.6 Tampilan Awal Geogebra	20
Gambar 2.7 Tampilan Menu Awal Geogebra Classic	21
Gambar 2.8 Kerangka Berpikir	31
Gambar 4.1 Pelaksanaan Pembelajaran Menggunakan Aplikasi Geogebra	53

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Modul Ajar	69
Lampiran 2. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)	85
Lampiran 3. Soal Tes Pretest dan Posttest	90
Lampiran 4. Alternatif Jawaban dan Pedoman Penskoran Soal Pretest dan Posttest	92
Lampiran 5. Lembar Validasi Modul ajar	99
Lampiran 6. Lembar Validasi Soal Tes.....	107
Lampiran 7. Lembar Validasi Lembar LKPD.....	115
Lampiran 9. SK Pengkaji I.....	123
Lampiran 10. SK Pengkaji II	124
Lampiran 11. Surat Permohonan Izin Melaksanakan Penelitian Dari Universitas Bina Bangsa Getsempena	124
Lampiran 12. Surat Izin Penelitian Dari Kantor Dinas Pendidikan Cabang Dinas Wilayah Kota Banda Aceh Dan Kabupaten Aceh Besar.....	125
Lampiran 13. Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian Dari Kepala Sekolah SMA Negeri 15 Adidarma Banda Aceh.....	126
Lampiran 14. Jawaban Siswa Pretest	127
Lampiran 15. Jawaban Siswa Posttest	131
Lampiran 16. Dokumentasi Penelitian.....	137
Lampiran 17. Biodata Peneliti	140