

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ANDROID
MELALUI APLIKASI GEOGEBRA *CALCULATOR SUITE* PADA
MATERI TRANSFORMASI GEOMETRI UNTUK MENINGKATKAN
KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA**

SKRIPSI

NUR ANISA AMALIYAH

D74218033



**UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A**

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN IPA
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
MARET 2025**

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Nur Anisa Amaliyah

NIM : D74218033

Jurusan : Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Program Studi : Pendidikan Matematika

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa PTK yang saya tulis benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa PTK ini hasil jiplakan, maka saya menerima segala sanksi atas perbuatan tersebut.

Surabaya, 10 Maret 2025

Yang membuat pernyataan,



Nur Anisa Amaliyah

NIM D74218033

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

Skripsi Oleh :

Nama : Nur Anisa Amaliyah

NIM : D74218033

Judul : **PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS**

ANDROID MELALUI APLIKASI GEOGEBRA *CALCULATOR*

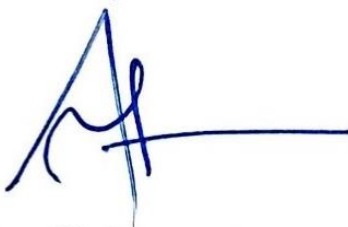
***SUITE* PADA MATERI TRANSFORMASI GEOMETRI UNTUK**

MENINGKATKAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA

Ini telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan.

Surabaya, 10 Maret 2025

Pembimbing I



Ahmad Lubab, M.Si.
NIP. 198111182009121003

Pembimbing II



Dr. Sutini, M.Si.
NIP. 197701032009122001

PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

Skripsi oleh Nur Anisa Amaliyah ini telah dipertahankan di depan
Tim Penguji Skripsi.
Surabaya, 12 Maret 2025

Mengesahkan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya

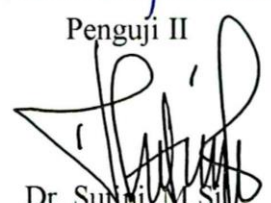


Dekan,
Prof. Dr. H. Miftaohmad Thohir, S.Ag., M.Pd.
NIP. 197407251998031001

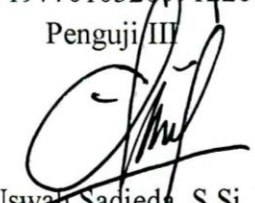
Penguji I


Ahmad Lubab, M.Si.
NIP. 198111182009121003

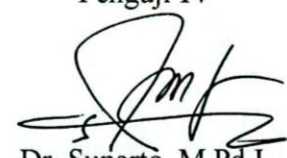
Penguji II


Dr. Sutni, M.Si.
NIP. 197701032009122001

Penguji III


Lisanul Uswah Sadieda, S.Si, M. Pd.
NIP. 198309262006042002

Penguji IV


Dr. Suparto, M.Pd.I.
NIP. 196904021995031002

LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI



**KEMENTRIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
PERPUSTAKAAN**

Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031-8431972 Fax. 031-8413300

E-Mail: perpus@uinsby.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Nur Anisa Amaliyah
NIM : D74218033
Fakultas/Jurusan : Fakultas Tarbiyah dan Keguruan/Pendidikan Matematika
E-mail address : ichaanisa2780@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

☒ Skripsi ☐ Tesis ☐ Desertasi ☐ Lain-lain (.....)

yang berjudul:

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ANDROID
MELALUI APLIKASI GEOGEBRA *CALCULATOR SUITE*
PADA MATERI TRANSFORMASI GEOMETRI
UNTUK MENINGKATKAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA**

beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain secara fulltext untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 10 Maret 2025

Penulis,

Nur Anisa Amaliyah
NIM. D74218033

ABSTRAK

Nur Anisa Amaliyah, 2025. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Melalui Aplikasi Geogebra *Calculator Suite* Pada materi Transformasi Geometri. Skripsi Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya. Pembimbing I Ahmad Lubab, M.Si. Pembimbing II Dr. Sutini, M.Si.

Kata Kunci : Geogebra, transformasi geometri, komunikasi matematis

Penelitian ini dilaksanakan karena sulitnya siswa dalam belajar materi transformasi geometri, terutama dalam hal memproyeksikan bangun datar dari pembagian berbagai transformasi geometri yakni translasi, refleksi, rotasi, dan dilatasi. Sehingga, memerlukan alat bantu yang signifikan dalam proses pembelajaran berlangsung. Alat bantu yang digunakan siswa adalah *software* Geogebra. Geogebra adalah *software* yang digunakan untuk menyelesaikan soal matematika, meningkatkan komunikasi matematis siswa, serta memvisualisasikan konsep matematika. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui proses pengembangan media pembelajaran, untuk mengetahui bagaimana kevalidan/kelayakan, kepraktisan, dan keefektifan media pembelajaran berbasis android melalui aplikasi Geogebra *Calculator Suite* pada materi transformasi geometri untuk meningkatkan komunikasi matematis siswa.

Metode penelitian tindakan kelas ini menggunakan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari lima tahap yaitu analisis (*analysis*), desain (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*), dan evaluasi (*evaluation*). Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI Reguler MA Bustanul Ulum Tanggungprigel Glagah Lamongan yang berjumlah 18 siswa. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah validasi data, tes, dan angket. Teknik analisa data yang digunakan adalah catatan lapangan untuk data proses pengembangan, analisis kevalidan, analisis kepraktisan, analisis keefektifan dalam meningkatkan komunikasi matematis siswa dengan uji Hipotesis Parsial (uji T) dan uji Normalitas Gain.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa : 1) Proses pengembangan media pembelajaran dalam beberapa tahap yakni analisis awal, peneliti memperoleh beberapa hasil analisis dari (analisis kebutuhan pembelajaran, analisis siswa, analisis konsep, analisis tujuan pembelajaran, dan analisis tugas), mendesain media pembelajaran dengan menggunakan aplikasi Geogebra *Calculator Suite*, validasi data dengan 3 validator, revisi desain dilakukan untuk perbaikan media, uji lapangan dengan total 18 responden, dan evaluasi bersama siswa dan guru. 2) Media pembelajaran dikatakan “valid/layak”, karena memperoleh persentase kelayakan 90% (Sangat Layak) dari masing-masing ahli media dan materi. 3) Media pembelajaran dikatakan “praktis”, karena mencapai kategori kepraktisan media sebesar 84,57% (Respons Positif) dari hasil angket respons siswa, dan mencapai 96% (Respons Sangat Positif) dari hasil angket respons guru. 4) Media pembelajaran dikatakan “efektif”, jika dapat meningkatkan komunikasi matematis siswa sebelum dan sesudah penggunaan media dengan mencapai kriteria sedang sebesar 0,34.

DAFTAR ISI

HALAMAN COVER	i
HALAMAN JUDUL	ii
MOTTO	iii
LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI	iv
PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI	v
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	v
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI	vii
LEMBAR PERSEMBAHAN	viii
ABSTRAK	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	6
C. Tujuan Penelitian	6
D. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan	7
E. Manfaat Penelitian	7
F. Batasan Masalah	8
G. Definisi Operasional	9
BAB II KAJIAN PUSTAKA	11
A. Kajian Teori	11
B. Kajian Penelitian yang Relevan	48
C. Kerangka Berpikir	50
D. Hipotesis Penelitian	51
BAB III METODE PENELITIAN	53
A. Jenis Penelitian	53

B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	53
C. Subjek dan Objek Penelitian.....	53
D. Desain dan Alur Penelitian.....	54
E. Instrumen Penelitian	57
F. Teknik Pengumpulan Data.....	63
G. Teknik Analisis Data	65
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	70
A. Deskripsi Data.....	70
B. Analisis Data	79
C. Revisi Produk.....	108
D. Kajian Akhir Produk	110
BAB V PENUTUP.....	113
A. Kesimpulan.....	113
B. Saran.....	115
DAFTAR PUSTAKA.....	116
LAMPIRAN-LAMPIRAN	120
RIWAYAT HIDUP	219

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Daftar Penelitian yang Relevan.....	48
Tabel 3.1 Kriteria Penilaian Kevalidan Pengembangan Media Pembelajaran ..	59
Tabel 3.2 Kisi - Kisi Instrumen Penilaian Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa (Tes Lisan)	60
Tabel 3.3 Kisi - Kisi Soal <i>Pre Test</i> pada Tes Tulis.....	61
Tabel 3.4 Kisi - Kisi Soal <i>Post Test</i> pada Tes Tulis	62
Tabel 3.5 Kriteria Penilaian Kepraktisan Pengembangan Media Pembelajaran..	63
Tabel 3.6 Kriteria Kelayakan Media Pembelajaran	65
Tabel 3.7 Kategori Persentase Kelayakan Media Pembelajaran.....	66
Tabel 3.8 Kategori Respons Positif (Kepraktisan Media)	67
Tabel 3.9 Skor Normalisasi Gain Interpretasi.....	68
Tabel 4.1 Rincian Waktu dan Hasil yang Diperoleh pada Tahap Pengembangan Media Pembelajaran.....	70
Tabel 4.2 Nama-Nama Validator Pengembangan Media Pembelajaran.....	72
Tabel 4.3 Data Penilaian Validasi Ahli Media	73
Tabel 4.4 Data Penilaian Validasi Ahli Materi	75
Tabel 4.5 Data Penilaian Angket Respons Siswa	76
Tabel 4.6 Data Penilaian Angket Respons Guru.....	77
Tabel 4.7 Hasil Nilai <i>Pre Test</i> Peserta Didik	78
Tabel 4.8 Hasil Nilai <i>Post Test</i> Peserta Didik.....	78
Tabel 4.9 Hasil Penilaian Validasi Ahli Media.....	95
Tabel 4.10 Hasil Persentase Kelayakan Ahli Media	97
Tabel 4.11 Hasil Penilaian Validasi Ahli Materi	98
Tabel 4.12 Hasil Persentase Kelayakan Ahli Materi	99
Tabel 4.13 Hasil Penilaian Angket Respons Siswa	101
Tabel 4.14 Hasil Penilaian Angket Respons Guru.....	103
Tabel 4.15 Normalitas Gain Peserta Didik	106

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Tampilan Menu Aplikasi Geogebra <i>Calculator Suite</i>	21
Gambar 2.2	Tampilan Menu <i>Algebra</i>	22
Gambar 2.3	Tampilan Menu <i>Table</i>	22
Gambar 2.4	Tampilan Menu <i>Spreadsheet</i>	23
Gambar 2.5	Tampilan Submenu <i>Basic Tools</i>	23
Gambar 2.6	Tampilan Submenu <i>Edit</i>	24
Gambar 2.7	Tampilan Submenu <i>Media</i>	25
Gambar 2.8	Tampilan Submenu <i>Measure</i>	25
Gambar 2.9	Tampilan Submenu <i>Points</i>	25
Gambar 2.10	Tampilan Submenu <i>Construct</i>	26
Gambar 2.11	Tampilan Submenu <i>Lines</i>	27
Gambar 2.12	Tampilan Submenu <i>Polygons</i>	27
Gambar 2.13	Tampilan Submenu <i>Circles</i>	28
Gambar 2.14	Tampilan Submenu <i>Conics</i>	29
Gambar 2.15	Tampilan Submenu <i>Transform</i>	30
Gambar 2.16	Tampilan Submenu <i>Others</i>	30
Gambar 2.17	Tampilan Ikon <i>Settings & Undo</i>	31
Gambar 2.18	Tampilan Submenu <i>General</i>	31
Gambar 2.19	Tampilan Submenu <i>Graphics</i>	32
Gambar 2.20	Tampilan Submenu <i>Algebra</i>	33
Gambar 2.21	Tampilan Submenu <i>File</i>	33
Gambar 2.22	Penggunaan Geogebra pada Translasi.....	36
Gambar 2.23	Penggunaan Geogebra pada Translasi.....	36
Gambar 2.24	Penggunaan Geogebra pada Translasi.....	37
Gambar 2.25	Penggunaan Geogebra pada Refleksi	38
Gambar 2.26	Penggunaan Geogebra pada Refleksi	39
Gambar 2.27	Penggunaan Geogebra pada Refleksi	39
Gambar 2.28	Penggunaan Geogebra pada Rotasi	40
Gambar 2.29	Penggunaan Geogebra pada Rotasi	41

Gambar 2.30 Penggunaan Geogebra pada Rotasi	41
Gambar 2.31 Penggunaan Geogebra pada Rotasi	42
Gambar 2.32 Penggunaan Geogebra pada Dilatasi.....	43
Gambar 2.33 Penggunaan Geogebra pada Dilatasi.....	43
Gambar 2.34 Penggunaan Geogebra pada Dilatasi.....	44
Gambar 2.35 Penggunaan Geogebra pada Dilatasi.....	44
Gambar 3.1 Desain Penelitian	55
Gambar 4.1 <i>Frame</i> Awal.....	83
Gambar 4.2 <i>Frame</i> Translasi	83
Gambar 4.3 <i>Frame</i> Refleksi.....	84
Gambar 4.4 <i>Frame</i> Refleksi Terhadap Sumbu x	84
Gambar 4.5 <i>Frame</i> Refleksi Terhadap Sumbu y	85
Gambar 4.6 <i>Frame</i> Refleksi Terhadap Sumbu $y = x$	85
Gambar 4.7 <i>Frame</i> Refleksi Terhadap Sumbu $y = -x$	86
Gambar 4.8 <i>Frame</i> Refleksi Terhadap Sumbu $x = h$	86
Gambar 4.9 <i>Frame</i> Refleksi Terhadap Sumbu $y = h$	87
Gambar 4.10 <i>Frame</i> Refleksi Terhadap Titik Pusat $O(0,0)$	87
Gambar 4.11 <i>Frame</i> Refleksi Terhadap Titik Pusat $P(a, b)$	88
Gambar 4.12 <i>Frame</i> Rotasi	88
Gambar 4.13 <i>Frame</i> Rotasi 90° Searah Jarum Jam	89
Gambar 4.14 <i>Frame</i> Rotasi 90° Berlawanan Arah Jarum Jam.....	89
Gambar 4.15 <i>Frame</i> Rotasi 180° Searah / Berlawanan Arah Jarum Jam	90
Gambar 4.16 <i>Frame</i> Rotasi 270° Searah Jarum Jam.....	90
Gambar 4.17 <i>Frame</i> Rotasi 270° Berlawanan Arah Jarum Jam	91
Gambar 4.18 <i>Frame</i> Dilatasi.....	91
Gambar 4.19 Revisi Media <i>Frame</i> Awal	93
Gambar 4.20 Hasil Uji Hipotesis Parsial (Uji T)	106
Gambar 4.21 Tampilan <i>Check Box</i> “Judul”	108
Gambar 4.22 Tampilan <i>Check Box</i> “Tujuan Pembelajaran”	109
Gambar 4.23 Tampilan <i>Check Box</i> “Petunjuk Penggunaan Media”	109
Gambar 4.24 Tampilan <i>Check Box</i> “Profil Pembuat” pada Halaman Awal	110

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Hasil Angket Respons Siswa.....	120
Lampiran 2	Hasil Angket Respons Guru	124
Lampiran 3	Hasil Lembar Validasi Ahli Media.....	127
Lampiran 4	Hasil Lembar Validasi Ahli Materi	136
Lampiran 5	Hasil Lembar Validasi Soal Kemampuan Matematis Siswa	142
Lampiran 6	Modul Ajar Transformasi Geometri	148
Lampiran 7	Hasil <i>Pre Test</i> Siswa.....	212
Lampiran 8	Hasil <i>Post Test</i> Siswa	214
Lampiran 9	Surat Keterangan Penelitian	216
Lampiran 10	Surat Keterangan Telah Selesai Penelitian.....	217
Lampiran 11	Dokumentasi Penelitian.....	218



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR PUSTAKA

- Mahmudi, Ali. 2011. *Pemanfaatan Geogebra dalam Pembelajaran Matematika*. (Yogyakarta : UNY). (Seminar Nasional LPM Universitas Negeri Yogyakarta).
- Akanmu, Isaiah Adegoke. 2016. *Geogebra : An Effective Package for Mathematics Instruction in Negeria*. (Department of Science and Technology Education, Faculty of Education, Obafemi Awolowo University Nigeria).
- Ambarwati, Siti Sri. 2015. Skripsi : *Penerapan Pembelajaran Matematika Teknik Probing Prompting Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa SMP Negeri 4 Tuban*.
- Andini, Septiana Ika. 2017. *Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematika*. (Universitas Muhammadiyah Purwokerto).
- Arbain Nazihatulhasanah dan Nurbiha A. Shukor. 2015. *The Effect of Geogebra on Students Achievement*. (Johar Baru : Elsevier ltd).
- Arsyad, Azhar. 2004. *Media Pembelajaran*. (Jakarta : Raja Grafindo Persada).
- Bu, Lingguo dan Robert Schoen. 2011. *Model-Centered Learning : Pathways to Mathematical Understanding Using Geogebra*. (Rotterdam : sense Publishers).
- Darmawati. 2022. *Peka Soal Matematika SMA/MA Kelas X, XI dan XII*. (Yogyakarta : Depublish Publisher).
- Dick, Walter, Loy Carey, and James O. Carey. 2009. *The systematic design of instruction*. (Library of Congress Cataloging-in-Publication Data).
- Dinata, Karsoni Berta. 2019. *Problematika Membangun Pemahaman Konsep Geometri Transformasi Mahasiswa Pendidikan Matematika Di Universitas Muhammadiyah Kotabumi Tahun Akademik 2019/2020*. (Jurnal Eksponen Volume 9).
- Djamarah, Syaiful Bahr, dan Zain. 2013. *Strategi Belajar Mengajar*. (Jakarta : PT Rineka Cipta).
- Hanafiah, Nanang dan Suhana, 2012. *Konsep Strategi Pembelajaran*. (Bandung : Refika Aditama).
- Handayani, Hilda. 2018. *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Macromedia Flash*. Jurnal Tatsqif. Vol. 16 No. 2).
- Hendriana, Heris, Euis Eti Rohaeti dan Utari Sumarno. 2017. *Hard Skills dan Soft*

Skills Matematik Siswa. (Bandung : Refika Aditama).

Hohenwarter, Markus, Judith Hohenwarter, Yves Kreis, dan Zsolt Lavicza. 2008. *Teaching and Calculus with Free Dynamic Mathematics*. (11th International Congress of Mathematical Education Mexico).

Hohenwarter, Markus dan Karl Fuchs. 2004. *Combination of Dynamic Geometry, Algebra, and Calculus in the Software System Geogebra*. (Johannes Kepler of University of Linz and Paris Lodron University of Salzburg).

Kholil, Mochammad dan Erik Dwi Putra. 2019. *Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal PISA Konten Space dan Shape*. (Indonesian Journal Of Mathematics and Natural Science Education, I (1)).

Kristanto, Andi. 2016. *Media Pembelajaran*. (Bintang Surabaya, anggota IKAPI daerah Jawa Timur).

Kusaeri, 2014. *Acuan dan Teknik Penilaian Proses dan Hasil Belajar dalam Kurikulum 2013*. (Yogyakarta : Ar-Ruzz Media).

Lambung Pustaka UNY. <https://eprints.uny.ac.id/46747/2/BAB%20II.pdf>.

Manullahng, Sudianto. 2017. *Kitab Matematika kelas XI*. (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, Edisi Revisi 2020).

Masripah, Siti dan Linda Ramayanti. 2020. *Penerapan Pengujian Alpha dan Beta pada Aplikasi Penerimaan Siswa Baru*. (Jurnal Swabumi Vol.8 No.1).

Miarso, Yusufhadi. 2004. *Menyemai Benih Teknologi Pendidikan*. (Jakarta : Prenada Media).

Nasution, Atika Erlina. 2019. Tesis : *Perbedaan Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Self-Efficacy Siswa pada Pembelajaran Problem Based Learning dengan Ethnomatematis Menggunakan Geogebra dan Tanpa Geogebra di SMA Negeri 2 Medan TP 2018-2019*.

National Council of Teacher of Mathematics. 2000.

Nismalasari. 2016. *Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle Terhadap Keterampilan Proses Sains Dan Hasil Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Getaran Harmonis*. (Jurnal EduSains, Vol 4 No.2).

Puti, Septiyandi, Mukhlisulfatih Latief, Manda Rohandi, Ihsanulfua'ad Suwandi, 2023. *"Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Augmented Reality pada Materi Perakitan Komputer Kelas X TKJ di SMK Negeri 1 Gorontalo"*. (Journal of Information Technology Education, Vol. 3 No. 1).

- Rahayu, Sri. 2019. *Pengenalan Menu Beserta Fungsi Software Geogebra*. <https://srihayu1221.wordpress.com/2019/02/26/pengenalan-menu-beserta-fungsi-software-geogebra/>
- Rohman, Moch Fatkoer. 2013. Makalah : *Panduan Penggunaan Geogebra Software Alat Bantu Pembelajaran Matematika*.
- Sari, Komala. dan M. Syazali. 2016. *Pengembangan Media Pembelajaran (Modul) Berbantuan Geogebra Pokok Bahasan Turunan*. (Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika, Vol.7 , No.2).
- Senjawati, Eka. 2018. Skripsi : *Penerapan Pendekatan Kontekstual Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa SMK*.
- Sinaga, Chrisna. 2017. Makalah : *Kemampuan Komunikasi Matematika Communication Mathematics Ability*.
- Siregar, Nur Rahmadani. 2021. Skripsi: *Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Geogebra Pada Materi Garis Singgung Lingkaran Kelas VIII Di SMP Swasta Nurul Hasanah Tembung T.A. 2020/2021*.
- Subiono. 2021. *Geogebra*. Klasik ver.6.0.652.0-offline. (Departemen Matematika-FSAD-ITS).
- Sadiman, Arief S., R. Rahardjo, Anung Haryono, Harjito, dkk. 2009. “*Media Pendidikan : Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*”, (Pusat Teknologi Komunikasi Pendidikan Nasional)
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian dan Pengembangan Research and Development*. (Cet. II; Bandung: Alfabeta).
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R dan D*. (Bandung: Alfabeta).
- Sundayana, Rostina. 2013. *Media Pembelajaran Matematika*. (Bandung : Alfabeta)
- Suprihatin. 2022. *Peningkatan Hasil Belajar Siswa Kelas X MIPA 2 SMAN 1 Malang Dengan Pembelajaran Team Game Tournament*. (Jurnal Pendidikan dan Pengajaran. Vol. 1 No.2)
- Sya'diyah, Zahrotusy. 2024. Skripsi : “*Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android Untuk Meningkatkan Komunikasi Matematis Siswa pada Materi Aritmatika Sosial Kelas VII di MTs Negeri 2 Purbalingga*”
- Tanzimah. 2019. *Pemanfaatan Geogebra Dalam Pembelajaran Matematika*.

(Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Program Pascasarjana Universitas PGRI Palembang).

Yamasari, Yuni. 2010. *Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis ICT yang Berkualitas*. (Seminar Nasional Pascasarjana X-ITS).



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A