

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN  
VEKTOR BERBASIS *GEOGEBRA* DENGAN  
STRATEGI 3M (MEDIA, METODE DAN MATERI)  
UNTUK PESERTA DIDIK KELAS X MIPA**

**SKRIPSI**

**Diajukan kepada  
Universitas Pendidikan Ganesha  
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam Menyelesaikan  
Program Sarjana Pendidikan Matematika**



**Oleh:  
Kadek Kumala Sari  
NIM. 1713011093**

**PROGRAM STUDI S1 PENDIDIKAN MATEMATIKA**

**JURUSAN MATEMATIKA**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**

**UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA**

**SINGARAJA**

**2022**

**LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING**

**SKRIPSI**

**DIAJUKAN UNTUK MELENGKAPI TUGAS-TUGAS DAN MEMENUHI  
SYARAT-SYARAT UNTUK MENCAPAI GELAR SARJANA  
PENDIDIKAN**

**Menyetujui,**

Pembimbing I,



Prof. Drs. Sariyasa, M.Sc., Ph.D.  
NIP. 196406151989021001

Pembimbing II,

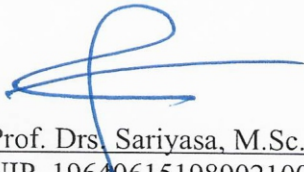


Prof. Dr. I Putu Wisna Ariawan, M.Si.  
NIP. 196805191993031001

## LEMBAR PERSETUJUAN PENGUJI

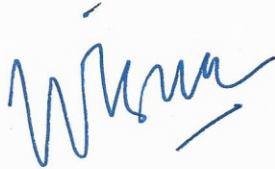
Skripsi oleh Kadek Kumala Sari  
telah dipertahankan di depan dewan penguji  
pada tanggal 28 November 2022

Dewan Penguji



Prof. Drs. Sariyasa, M.Sc., Ph.D.  
NIP. 196406151989021001

(Ketua)



Prof. Dr. I Putu Wisna Ariawan, M.Si.  
NIP. 196805191993031001

(Anggota)



Prof. Dr. I Gusti Putu Suharta, M.Si.  
NIP. 196212151988031002

(Anggota)



I Nyoman Budayana, S.Pd., M.Sc  
NIP. 199010242020121005

(Anggota)

Diterima oleh Panitia Ujian Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Pendidikan Ganesha  
guna memenuhi syarat-syarat untuk mencapai gelar sarjana pendidikan

Pada:

Hari : Senin  
Tanggal : 28 November 2022

Mengetahui,

Ketua Ujian,

Dr. Wayan Sukra Warpala, S.Pd, M.Sc.  
NIP. 19671013 199403 1 001

Sekretaris Ujian,

I Putu Pasek Suryawan, S.Pd, M.Pd.  
NIP. 19880617 201404 1 001

Mengesahkan  
Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Prof. Dr. I Nengah Suparta, M.Si.  
NIP. 19650711 199003 1 003

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa karya tulis yang berjudul **Pengembangan Media Pembelajaran Vektor Berbasis *Geogebra* dengan Strategi 3M (Media, Metode dan Materi) Untuk Peserta didik Kelas X MIPA** beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya sendiri, dan saya tidak melakukan penjiplakan dan mengutip dengan cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko/sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran atas etika keilmuan dalam karya saya ini, atau ada klaim terhadap keaslian karya saya ini.

Singaraja, 28 November 2022

Yang membuat pernyataan,



Kadek Kumala Sari

NIM. 1713011093

## PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadapan Ida Sang Hyang Widhi Wasa karena atas Agung Kertha Wara Nugraha-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir berupa Skripsi yang berjudul **“Pengembangan Media Pembelajaran Vektor Berbasis *Geogebra* dengan Strategi 3M (Media, Metode dan Materi) Untuk Peserta Didik Kelas X MIPA”** tepat pada waktunya. Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis banyak mendapat bantuan, dorongan, bimbingan, arahan, dan saran dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

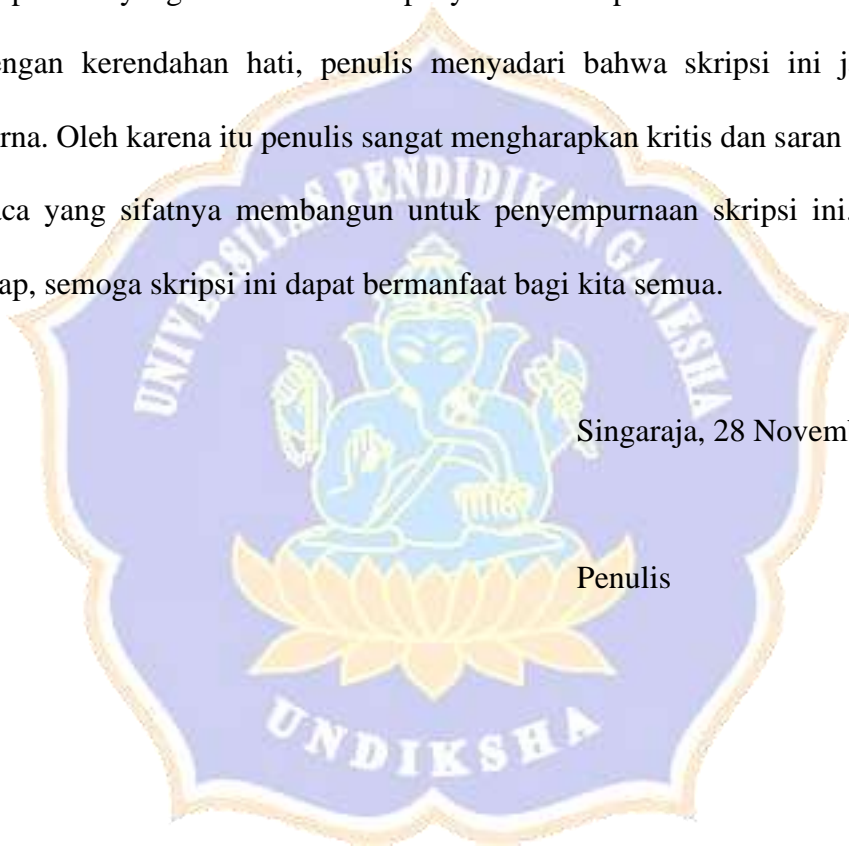
1. Bapak Prof. Drs. Sariyasa, M.Sc., Ph.D selaku pembimbing I yang senantiasa memberikan motivasi, bimbingan, arahan, dorongan, saran, dan petunjuk kepada penulis dari awal semester 7 sampai dalam penyusunan skripsi ini.
2. Bapak Prof. Dr. I Putu Wisna Ariawan, M.Si., selaku pembimbing II sekaligus Ketua Jurusan Matematika UNDIKSHA yang telah dengan sabar membimbing penulis dan memberikan petunjuk yang sangat bermanfaat dalam penyusunan skripsi ini.
3. Bapak I Putu Pasek Suryawan, S.Pd., M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika UNDIKSHA yang memberikan kesempatan bagi penulis untuk menyusun skripsi ini.
4. Ibu Dra. Cokorde Istri Mirah Kusuma idawati, M.Sos., selaku kepala SMA Negeri 5 Denpasar yang telah memberikan ijin kepada saya untuk melakukan penelitian di sekolah yang dipimpin.
5. Ibu Kartika Dewi, S.Pd., M.Sc. serta Bapak I Made Suarsana S.Pd., M.Si., yang telah bersedia menjadi validator media yang dikembangkan.

6. Bapak/Ibu dosen dan seluruh staf pegawai di Lingkungan Jurusan Matematika UNDIKSHA yang telah banyak memberikan motivasi, bantuan, dan saran dalam penyusunan skripsi ini.
7. Orang tua tercinta, segala kasih sayang, doa, dan motivasi yang diberikan selama penulis melaksanakan studi di Jurusan Matematika UNDIKSHA.
8. Rekan-rekan mahapeserta didik dan semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu per satu yang telah membantu penyusunan skripsi ini.

Dengan kerendahan hati, penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari sempurna. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritis dan saran dari para pembaca yang sifatnya membangun untuk penyempurnaan skripsi ini. Penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Singaraja, 28 November 2022

Penulis





## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL

LEMBAR LOGO

HALAMAN JUDUL

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

LEMBAR PERSETUJUAN PENGUJI

LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN PANITIA UJIAN

ABSTRAK

|  |       |
|--|-------|
| PRAKATA.....                             | i     |
| DAFTAR ISI.....                          | iii   |
| DAFTAR TABEL.....                        | vi    |
| DAFTAR GAMBAR.....                       | vii   |
| DAFTAR LAMPIRAN.....                     | x     |
| <br>BAB I PENDAHULUAN.....               | <br>1 |
| 1.1 Latar Belakang.....                  | 1     |
| 1.2 Rumusan Masalah .....                | 1     |
| 1.3 Tujuan Penelitian.....               | 4     |
| 1.4 Manfaat Penelitian.....              | 4     |
| 1.4.1 Manfaat Praktis.....               | 4     |
| 1.4.2 Manfaat Teoritis .....             | 5     |
| 1.5 Spesifikasi Produk Pengembangan..... | 5     |
| 1.5.1 Nama Produk .....                  | 5     |
| 1.5.2 Konten Produk.....                 | 5     |
| 1.6 Definisi Operasional.....            | 5     |
| 1.7 Keterbatasan Pengembangan.....       | 6     |
| <br>BAB II KAJIAN PUSTAKA.....           | <br>7 |
| 2.1 Media Pembelajaran .....             | 7     |



|   |    |
|---|----|
| 2.1.1 Pengertian Media.....                       | 7  |
| 2.1.2 Pengertian Pembelajaran .....               | 7  |
| 2.1.3 Pengertian Media Pembelajaran .....         | 9  |
| 2.1.4 Fungsi dan Manfaat Media Pembelajaran ..... | 9  |
| 2.2 <i>Geogebra</i> .....                         | 9  |
| 2.3 3M (Media, Metode, dan Materi) .....          | 14 |
| 2.4 Penelitian yang Relevan .....                 | 17 |
| 2.5 Kerangka Konsep .....                         | 19 |
| <br>BAB III METODE PENGEMBANGAN .....             | 22 |
| 3.1 Jenis Pengembangan.....                       | 22 |
| 3.2 Desain Pengembangan.....                      | 22 |
| 3.3 Prosedur Pengembangan .....                   | 23 |
| 3.4 Instrumen Pengumpulan Data .....              | 25 |
| 3.5 Metode Pengumpulan Data .....                 | 27 |
| 3.6 Teknik Analisis Data .....                    | 28 |
| 3.6.1 Analisis Data Deskriptif Kualitatif.....    | 28 |
| 3.6.2 Analisis Data Deskriptif Kualitatif.....    | 29 |
| <br>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....   | 31 |
| 4.1 Hasil Penelitian.....                         | 32 |
| 4.1.1 <i>Define (Pendefinisian)</i> .....         | 32 |
| 4.1.2 <i>Design (Perancangan)</i> .....           | 33 |
| 4.1.3 <i>Develop (Pengembangan)</i> .....         | 51 |
| 4.2 Pembahasan .....                              | 61 |
| <br>BAB V PENUTUP .....                           | 63 |
| 5.1 Kesimpulan.....                               | 63 |
| 5.2 Saran .....                                   | 64 |

## DAFTAR TABEL

|  |    |
|--|----|
| Tabel 3.4 1 Aspek Penilaian Media Oleh Ahli Materi.....                | 26 |
| Tabel 3.4 2 Aspek Penilaian Media Oleh Ahli Media .....                | 26 |
| Tabel 3.6.2 1 Pedoman Pemberian Skor Untuk Validasi.....               | 29 |
| Tabel 3.6.2 2 Kriteria Kevalidan/Kelayakan Media .....                 | 30 |
| Tabel 3.6.2 3 Pedoman Pemberian Skor Terhadap Respon.....              | 30 |
| Tabel 3.6.2 4 Kriteria Kepraktisan Media Pembelajaran.....             | 31 |
| Tabel 4.1.3 1 Hasil Validasi Media oleh Para Ahli Setelah Revisi ..... | 52 |
| Tabel 4.1.3 2 Revisi Produk oleh Ahli Materi .....                     | 53 |
| Tabel 4.1.3 3 Revisi Produk oleh Ahli Media.....                       | 55 |
| Tabel 4.1.3 4 Hasil Penilaian Kepraktisan Dari Angket Respon .....     | 60 |



## DAFTAR GAMBAR

|   |    |
|---|----|
| Gambar 2.2 1 Tampilan <i>Software Geogebra</i> Keseluruhan .....  | 13 |
| Gambar 2.2 2 Tampilan Menu <i>Geogebra</i> .....  | 13 |
| Gambar 2.2 3 Tampilan <i>Software Geogebra</i> .....  | 14 |
| Gambar 2.2 4 <i>Ikon Keyboard Geogebra</i> .....  | 14 |
| Gambar 2.2 5 Tampilan <i>Tool Bar</i> .....   | 14 |
| Gambar 2.5 1 Bagan Kerangka Konsep .....  | 21 |
| Gambar 3.3 1 Model Pengembangan 4D .....  | 24 |
| Gambar 4.1.2 1 Tampilan <i>Geogebra</i> Vektor dan Vektor $R^2$ .....   | 34 |
| Gambar 4.1.2 2 Tampilan Vektor $u$ dan Vektor Posisinya .....   | 34 |
| Gambar 4.1.2 3 Tampilan <i>Geogebra</i> Kesamaan Dua Vektor .....   | 35 |
| Gambar 4.1.2 4 Tampilan <i>Geogebra</i> Besaran dan Arah dari Kesamaan Dua Vektor .....                           | 35 |
| Gambar 4.1.2 5 Tampilan <i>Geogebra</i> Dua Vektor Berlawanan .....   | 36 |
| Gambar 4.1.2 6 Tampilan <i>Geogebra</i> Besaran dan Arah dari Dua Vektor Berlawanan .....                         | 36 |
| Gambar 4.1.2 7 Tampilan <i>Geogebra</i> Dua Vektor Berbeda .....  | 37 |
| Gambar 4.1.2 8 Tampilan <i>Geogebra</i> Besaran dan Arah dari Dua Vektor Berbeda .....                            | 37 |
| Gambar 4.1.2 9 Tampilan <i>Geogebra</i> Vektor $R^3$ .....  | 38 |
| Gambar 4.1.2 10 Tampilan Nilai Besaran dan Arah Vektor $R^3$ .....  | 38 |
| Gambar 4.1.2 11 Tampilan <i>Geogebra</i> Operasi Penjumlahan Dua Vektor Sebelum Dicoba .....                      | 39 |
| Gambar 4.1.2 12 Tampilan <i>Geogebra</i> Operasi Penjumlahan Dua Vektor Setelah Dicoba .....                      | 39 |
| Gambar 4.1.2 13 Tampilan <i>Geogebra</i> Operasi Pengurangan Dua Vektor Sebelum Dicoba .....                      | 40 |
| Gambar 4.1.2 14 Tampilan <i>Geogebra</i> Operasi Pengurangan Dua Vektor Setelah Dicoba .....                      | 41 |
| Gambar 4.1.2 15 Tampilan <i>Geogebra</i> Perkalian <i>Dot Product</i> Dua Vektor yang Searah Sebelum Dicoba ..... | 41 |

|  |    |
|--|----|
| Gambar 4.1.2 16 Tampilan <i>Geogebra</i> Perkalian <i>Dot Product</i> Dua Vektor yang Searah Setelah Dicoba.....             | 42 |
| Gambar 4.1.2 17 Tampilan <i>Geogebra</i> Perkalian <i>Dot Product</i> Dua Vektor Saling Tegak Lurus Sebelum Dicoba.....      | 43 |
| Gambar 4.1.2 18 Tampilan <i>Geogebra</i> Perkalian <i>Dot Product</i> Dua Vektor Saling Tegak Lurus Setelah Dicoba.....      | 43 |
| Gambar 4.1.2 19 Tampilan <i>Geogebra</i> Perkalian <i>Dot Product</i> Dua Vektor Saling Berlawanan Arah Sebelum Dicoba.....  | 44 |
| Gambar 4.1.2 20 Tampilan <i>Geogebra</i> Perkalian <i>Dot Product</i> Dua Vektor Saling Berlawanan Arah Setelah Dicoba ..... | 45 |
| Gambar 4.1.2 21 Tampilan <i>Geogebra</i> Lembaran 1 Latihan Vektor .....   | 45 |
| Gambar 4.1.2 22 Tampilan <i>Geogebra</i> Lembaran 2 Latihan Vektor .....   | 46 |
| Gambar 4.1.2 23 Tampilan <i>Geogebra Feedback</i> Latihan Vektor R2.....   | 46 |
| Gambar 4.1.2 24 Tampilan <i>Geogebra</i> Latihan 1 Penjumlahan Dua Vektor .....  | 47 |
| Gambar 4.1.2 25 Tampilan <i>Geogebra</i> Latihan 2 Penjumlahan Dua Vektor .....  | 47 |
| Gambar 4.1.2 26 Tampilan <i>Geogebra</i> Latihan 3 Penjumlahan Dua Vektor .....  | 48 |
| Gambar 4.1.2 27 Tampilan <i>Geogebra Feedback</i> Latihan Penjumlahan Dua Vektor .....                                       | 48 |
| Gambar 4.1.2 28 Tampilan <i>Geogebra</i> Latihan 1 Pengurangan Dua Vektor .....  | 49 |
| Gambar 4.1.2 29 Tampilan <i>Geogebra</i> Latihan 2 Pengurangan Dua Vektor .....  | 49 |
| Gambar 4.1.2 30 Tampilan <i>Geogebra</i> Latihan 3 Pengurangan Dua Vektor .....  | 49 |
| Gambar 4.1.2 31 Tampilan <i>Geogebra Feedback</i> Latihan Pengurangan Dua Vektor .....                                       | 50 |
| Gambar 4.1.2 32 Tampilan <i>Geogebra</i> Lembaran 1 Perkalian <i>Dot Product</i> Dua Vektor.....                             | 51 |

|  |    |
|--|----|
| Gambar 4.1.2 33 Tampilan <i>Geogebra</i> Lembaran 2 Perkalian Dot Product<br>Dua Vektor..... | 51 |
|--|----|



## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Lembar Wawancara Guru
- Lampiran 2. Kisi-Kisi Instrumen Validasi Penelitian Ahli Materi
- Lampiran 3. Lembar Instrumen Validasi Penelitian Ahli Materi
- Lampiran 4. Kisi-Kisi Instrumen Validasi Penelitian Ahli Media
- Lampiran 5. Lembar Instrumen Validasi Penelitian Ahli Media
- Lampiran 6. Penilaian Validasi Penelitian oleh Ahli Materi
- Lampiran 7. Penilaian Validasi Penelitian oleh Ahli Media
- Lampiran 8. Rekapitulasi Skor Validasi Bahan Ajar (Software) oleh Para Ahli
- Lampiran 9. Kisi-Kisi Angket Respon Peserta Didik
- Lampiran 10. Angket Ujicoba Produk Pada Peserta Didik
- Lampiran 11. Kisi-Kisi Angket Respon Guru
- Lampiran 12. Angket Ujicoba Produk Pada Guru
- Lampiran 13. Penilaian Angket Ujicoba Produk Pada Guru (1)
- Lampiran 14. Penilaian Angket Ujicoba Produk Pada Guru (2)
- Lampiran 15. Rekapitulasi Skor Kepraktisan Bahan Ajar (Software) oleh Para Peserta Didik dan Guru
- Lampiran 16. Surat Keterangan Penelitian dari Sekolah