

## Pengembangan Media Pembelajaran (Modul) berbantuan *Geogebra* Pokok Bahasan Turunan

Fiska Komala Sari<sup>1</sup>, Farida<sup>2</sup>, M. Syazali<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> IAIN Raden Intan Lampung: fiskasari288@yahoo.co.id

### Abstract

*This research is motivated by the lack of learning media used by educators in the teaching and learning process, and the low interest and motivation of students. The purpose of this research is to find out how the feasibility of developing Geogebra-assisted learning media (modules) is a subject matter. The research method used is research and development (R & D) with the steps used based on Sugiyono. The steps taken are limited to seven stages: 1) Potential and problems, 2) Data collection, 3) Product Design, 4) Design validation, 5) Design improvements, 6) Product trials, 7) Product revision, due to time constraints - the research steps according to Sugiyono were not carried out by all. The results of the study were based on the results of the test of material experts, media experts and linguists, scores obtained in succession (4.08), (4.53), and (4.27), the Geogebra-assisted learning module was assessed for interesting and feasible categories to be used as learning media for high school class XI on the topic of derivatives.*

**Keywords:** *Geogebra; Learning media.*

### Abstrak

Penelitian ini dilatar belakangi oleh kurangnya media pembelajaran yang digunakan pendidik dalam proses belajar mengajar, dan rendahnya minat serta motivasi peserta didik. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui bagaimana kelayakan pengembangan media pembelajaran (modul) berbantuan *Geogebra* pokok bahasan Turunan. Metode penelitian yang digunakan adalah *research and development* (R&D) dengan langkah-langkah yang digunakan berdasarkan Sugiyono. Tahapan yang dilakukan dibatasi pada tujuh tahapan yaitu 1) Potensi dan masalah, 2) Pengumpulan data, 3) Desain Produk, 4) Validasi desain, 5) Perbaikan desain, 6) Uji coba produk, 7) Revisi produk, karena keterbatasan waktu maka langkah-langkah penelitian menurut Sugiyono tidak dilaksanakan semua. Hasil Penelitian berdasarkan hasil uji ahli materi, ahli media dan ahli bahasa, skor yang diperoleh berturut-turut (4,08), (4,53), dan (4,27) maka media pembelajaran (modul) berbantuan *Geogebra* yang dikembangkan mendapat penilaian untuk kategori menarik dan layak dijadikan sebagai media pembelajaran untuk SMA kelas XI pada pokok bahasan turunan.

**Kata Kunci:** Media pembelajaran, *Geogebra*

### PENDAHULUAN

Pemanfaatan media dalam pembelajaran mengakibatkan keinginan dan minat baru, meningkatkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan bahkan berpengaruh secara psikologis kepada peserta didik (Sudirman, 2012). Terdapat banyak sekali media pembelajaran yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran, salah satunya adalah bahan ajar berupa modul. Pembelajaran dengan menggunakan modul akan lebih efektif, efisien dan relevan.

Dalam proses pembelajaran dengan menggunakan modul, peserta didik dituntut untuk belajar secara mandiri dan mampu memecahkan masalah dengan cara mengeluarkan ide-ide yang baru, dengan dibagikan modul ini guru dapat melihat seberapa jauh peserta didik mampu berpikir secara kreatif dalam memecahkan masalah pada soal (Haryanti & Ardi Saputro, 2016). Pembelajaran ini akan mempermudah peserta didik untuk memahami materi dan mencapai suatu tujuan yang diinginkan. (Ali, Sunarno, & Sukarmin, 2015; Sri Anggoro, 2015; Tri Hastuti, Sunarno, & Sukarmin, 2014; Peniati, 2012)

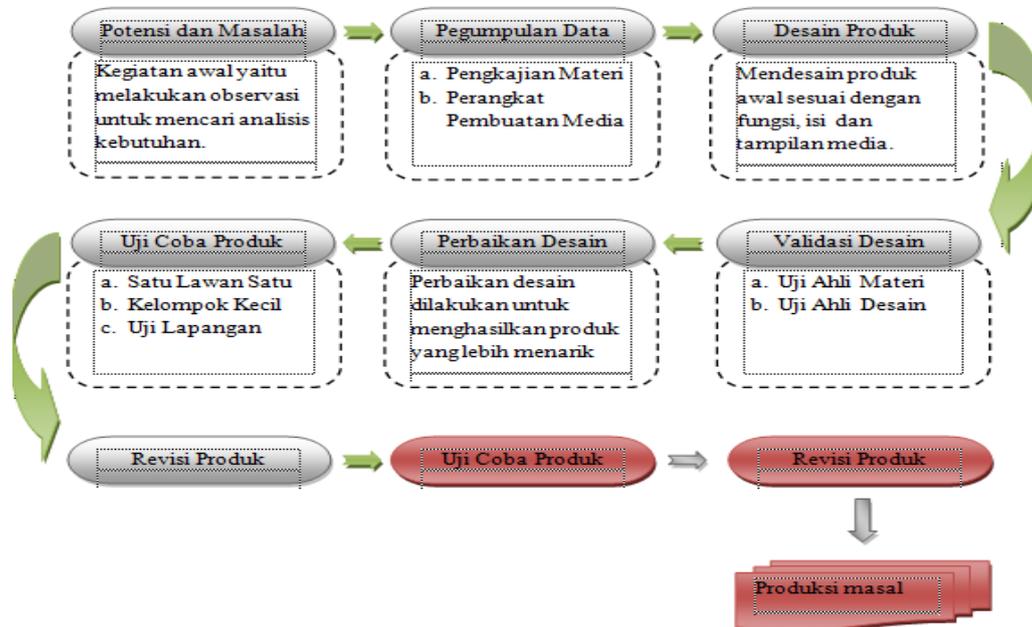
Salah satu media interaktif yang dapat digunakan adalah *Geogebra*. *Geogebra* adalah sebuah *software* sistem geometri dinamis sehingga dapat mengkonstruksikan titik, vektor, ruas garis, garis, irisan kerucut, bahkan fungsi dan mengubahnya secara dinamis. (Dewi Purwanti, Dinda Pratiwi, & Rinaldi, 2016) Dengan menggunakan media pembelajaran *Geogebra* dapat memudahkan proses belajar mengajar matematika dan membuat kegiatan belajar mengajar menjadi menarik dan tidak monoton.

Telah dilakukan beberapa penelitian pengembangan media pembelajaran dalam bentuk modul yang digunakan untuk mempermudah proses pembelajaran (Ali et al., 2015; Fitri, Septia, & Yunita, 2013; Haryanti & Ardi Saputro, 2016; Herwati, 2016; Musfiroh, Susantini, & Kuswanti, 2012; Nurmai Yenti, 2016; Parmin & Peniati, 2012; Sri Anggoro, 2015; Taufik Aditia & Muspiroh, 2013; Tri Hastuti et al., 2014). Namun, belum ada penelitian sebelumnya yang mengembangkan bahan ajar berupa modul pada pokok bahasan Turunan berbantuan *geogebra*.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, keterbaruan dalam penelitian ini terletak pada pengembangan Media Pembelajaran (Modul) berbantuan *Geogebra* Pokok Bahasan Turunan. Maka, tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui kelayakan pengembangan Media Pembelajaran (Modul) berbantuan *Geogebra* Pokok Bahasan Turunan.

## METODE PENELITIAN

Metode penelitian dan pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Research and Development* yang merupakan suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang sudah ada, yang dapat dipertanggung jawabkan (Sugiyono, 2013). Menurut Sugiyono, langkah-langkah penelitian dan pengembangan meliputi : 1) Potensi dan masalah, 2) Pengumpulan data, 3) Desain Produk, 4) Validasi desain, 5) Perbaikan desain, 6) Uji coba produk, 7) Revisi produk, 8) Uji pelaksanaan lapangan, 9) Penyempurnaan produk akhir, 10) Dimensi dan implementasi (Emzir, 2013). Tetapi dalam penelitian ini tahapan yang dilakukan dibatasi pada tahap ke tujuh, karena keterbatasan waktu sehingga langkah-langkah penelitian menurut Sugiono tidak di laksanakan semua. Secara umum, pengembangan produk dapat dilihat pada Gambar 1 :



Gambar 1. Prosedur Pengembangan Produk

Instrumen yang digunakan dalam pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan lembar validasi, lembar observasi dan lembar angket. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan angket (kuisisioner). Analisis data dilakukan dengan menggunakan teknik analisis deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Rumus untuk menentukan jarak interval antara jenjang sikap mulai dari sangat tidak menarik (STM) sampai sangat menarik (SM) adalah :

$$Jarak\ Interval\ (i) = \frac{Skor\ Tertinggi - Skor\ terendah}{Jumlah\ Kelas\ Interval}$$

Berdasarkan jarak interval di atas dapat disusun tabel kriteria sikap responden terhadap produk hasil dari pengembangan dan penelitian sebagai berikut :

Tabel 1. Interval Kemenarikan Menurut Eko Putro Widoyoko

Skor kelayakan bahan ajar	Kriteria
>4,2 s/d 5,0	Sangat Menarik
>3,4 s/d 4,2	Menarik
>2,6 s/d 3,4	Cukup Menarik
>1,8 s/d 2,6	Tidak Menarik
1,0 s/d 1,8	Sangat Tidak Menarik

Menentukan nilai keseluruhan dari media pembelajaran berbasis *Geogebra* ini dengan menghitung skor rata-rata seluruh kriteria penilaian, kemudian diubah menjadi nilai kualitatif sesuai dengan kriteria kategori penilaian dalam Tabel 1 (Widoyoko, 2014). Kemudian data yang diperoleh juga dihitung dengan menggunakan persentase keidealan. Rumus untuk menghitung persentase keidealan adalah sebagai berikut :

$$P = \frac{S}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

P = Persentase ideal

S = Jumlah komponen hasil penelitian

N = Jumlah skor maksimum

Berdasarkan data tabel tersebut, maka produk pengembangan akan berakhir saat skor penilaian terhadap media pembelajaran ini telah memenuhi syarat kelayakan dengan tingkat kesesuaian materi, kelayakan media, dan kualitas teknis pada modul berupa media pembelajaran berbantuan *Geogebra* untuk kelas XI pokok turunan dikategori sangat menarik atau menarik. (Khoirudin, 2013)

## **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

### **1. Produk media pembelajaran (modul) berbantuan *Geogebra***

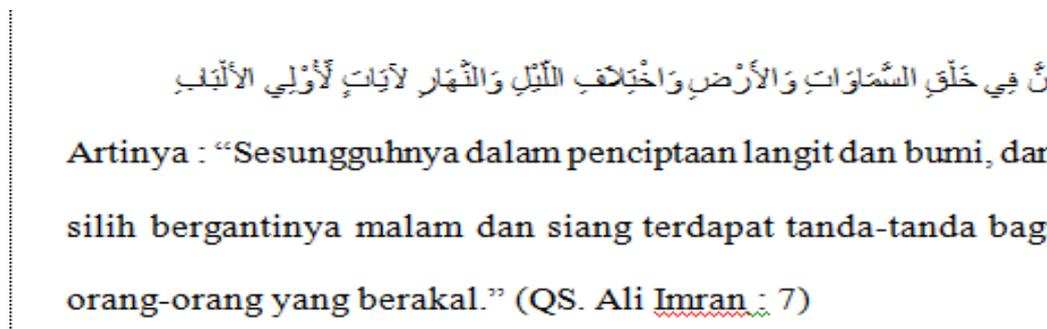
Hasil Penelitian yang pertama adalah telah dikembangkannya media pembelajaran (modul) berbantuan *Geogebra* untuk SMA kelas XI pokok bahasan turunan. Media ini dikemas dalam bentuk CD (*Compact Disk*) berisi rangkuman materi, latihan soal beserta solusinya. Bahan penyerta guru dan siswa yang berisi identifikasi program, RPP, materi, langkah persiapan, petunjuk penggunaan media, serta cara perawatan media untuk memudahkan guru dan siswa dalam menggunakan media pembelajaran (modul) berbantuan *Geogebra*. Modul *Geogebra* dibuat satu file, yang membahas tentang turunan.

Modul *Geogebra* dengan materi turunan terdiri dari empat puluh dua halaman, yaitu halaman judul, kata pengantar, daftar isi, kompetensi, materi, contoh soal dan alternatif penyelesaian, serta daftar pustaka. Proses pembuatan media pembelajaran (modul) berbantuan *Geogebra* yaitu mengumpulkan bahan-bahan untuk pembuatan media (materi, soal-soal, gambar dan animasi), membuat produk awal berupa *powerpoint*. Setelah bahan-bahan terkumpul maka dilakukan pengembangan (*development*) yaitu :

- a. Penyusunan bahan-bahan (penyusunan bahan-bahan ini dilakukan oleh peneliti untuk menambah keefektivan media pembelajaran *Geogebra*).
- b. Editing *alternatif* penyelesaian aplikasi *Geogebra* (Editing *alternatif* penyelesaian aplikasi *Geogebra* menggunakan *paint* untuk menambah kemenarikan dalam modul pembelajaran).

- c. *Geogebra* (Membuat evaluasi soal yang bervariasi dengan menggunakan aplikasi *Geogebra*).

Media pembelajaran (modul) untuk SMA kelas XI pokok bahasan turunan dibuat tampilan yang berbeda, bertujuan untuk mempermudah guru dalam menyampaikan materi turunan. Pembuatan tampilan media pembelajaran *powerpoint* terdapat kendala-kendala, baik dari segi penulisan bahkan gambar dan animasi yang sesuai, sehingga mengalami beberapa perubahan untuk membuat tampilan yang menarik. Kesulitan dalam pembuatan tampilan adalah pemilihan animasi dan gambar yang sesuai dengan materi. Kumpulan dari beberapa contoh soal dan *alternatif* penyelesaian yang dituangkan dalam media pembelajaran (modul) *powerpoint* bertujuan untuk membuat variasi soal yang menarik dan memberikan langkah-langkah penyelesaian dalam penggunaan aplikasi *Geogebra*. Kesulitan dalam pembuatan *alternatif* penyelesaian pada media pembelajaran (modul) berbantuan *Geogebra* adalah dalam proses mengetikkan simbol di kolom *input*, sering sekali setelah di *enter* tetapi hasilnya tidak sesuai dengan yang diinginkan. Media pembelajaran ini juga dilengkapi dengan ayat-ayat Al-Qur'an yang berhubungan dengan turunan yaitu Q.S Ali Imran ayat 7.



Gambar 2. Firman Allah (QS. Ali Imran;7)

Ayat tersebut menjelaskan bahwa Allah SWT menciptakan langit dan bumi, siang dan malam terdapat tanda-tanda orang berakal. Semua itu ciptaan Allah, manusia kadang berada diatas dan dapat pula berada dibawah. Tujuan adanya ayat al-quran dalam media pembelajaran ini, agar peserta didik lebih beriman dan bertaqwa kepada Allah SWT, karena dengan adanya bukti kekuasaan Allah dapat dijadikan sebagai ilmu pengetahuan.

Salah satu kelebihan media *Geogebra* adalah evaluasi dengan soal yang menarik dan bervariasi. Pembuatan evaluasi menggunakan *Geogebra* cukup mudah, yaitu dengan membuka aplikasi *Geogebra* yang sudah diinstal sebelumnya. Evaluasi berbantuan *Geogebra* dalam media ini terdapat lima soal yang berbeda, membuat soal menjadi lebih menarik.

Kelebihan dari media pembelajaran (modul) berbantuan *Geogebra* antara lain :

- a. Mudah digunakan untuk belajar bagi siswa SMA kelas XI, baik secara individu maupun kelompok.
- b. Dilengkapi dengan gambar dan animasi yang menarik, sehingga proses belajar mengajar menjadi lebih menyenangkan.
- c. Dilengkapi dengan percobaan-percobaan sederhana, dengan menggunakan aplikasi *Geogebra*.
- d. Dapat digunakan sebagai sumber belajar mandiri.

Kelemahan pada media pembelajaran (modul) berbantuan *Geogebra* yaitu ketika menggunakan aplikasi salah mengetik simbol maka aplikasi tidak akan menemukan solusi dari pertanyaan tersebut. Selain itu belum bisa dibuka pada *handphone*.

## 2. Penilaian Kelayakan Media Pembelajaran

Penilaian kelayakan produk terdiri dari tiga komponen penilaian, yaitu komponen kelayakan isi, komponen tampilan, dan komponen bahasa. Aspek kelayakan isi berkaitan dengan isi modul berbantuan *Geogebra* sebagai media pembelajaran pada materi turunan. Aspek tampilan meliputi kemenarikan, keefektipan media dan kriteria gambar yang dapat mengilustrasikan materi turunan. Aspek bahasa mencakup kriteria kebahasaan yang baik dan benar, sehingga mudah dipahami oleh siswa.

Komponen kelayakan isi meliputi : kebenaran konsep, keakuratan fakta, materi mudah dipahami, dan kesesuaian contoh dengan materi. Komponen bahasa meliputi : penggunaan kalimat sehari-hari, penggunaan ejaan secara jelas, penggunaan kalimat yang benar, kebenaran penggunaan istilah, konsistensi penggunaan istilah, simbol, nama ilmiah/bahasa asing. Komponen tampilan meliputi : kemenarikan media, keefektipan media, kejelasan huruf, dan kesesuaian penggunaan gambar dengan materi.

Penilaian kelayakan media pembelajaran (modul) *Geogebra* pada pokok bahasan turunan diberikan oleh ahli materi, ahli media dan ahli bahasa. Masing-masing penilai akan mengisi angket lembar penilaian yang diberikan pada media pembelajaran matematika berbantuan *Geogebra* untuk SMA kelas XI pokok bahasan turunan sebagai bahan evaluasi bagi penulis untuk melakukan revisi, sehingga dapat diperoleh hasil yang maksimal.

Setelah lembar angket diisi, maka tahap selanjutnya adalah menghitung skor rata-rata dari setiap kriteria penilaian yang telah diberikan oleh masing-masing validator (penilai) dan juga menghitung persentase keidealan produk media pembelajara (modul) *Geogebra*. Hasil akhir dari data tersebut dituangkan pada sebuah tabel yang terdiri dari kolom komponen penilaian, kriteria penilaian,  $\Sigma$  skor, rata-rata kriteria, dan persentase keidealan.

**a. Ahli Materi**

Tabel 2. Data Validasi Sebelum ProdukMedia Pembelajaran Matematika di Revisi oleh Ahli Materi

Komponen Penilaian	Kriteria Penilaian	Penilaian			$\Sigma$ skor	Rata-rata Kriteria	Presentase Keidealan (%)
		1	2	3			
Komponen Kelayakan Isi	1	3	3	2	8	2,67	46,67
	2	3	2	3	8	2,67	
	3	1	3	2	6	2	
	4	2	2	2	6	2	
	Jumlah	9	10	9	28	9,33	
	Rata-rata	2,25	2,5	2,25	7	2,33	
	Keterangan	TM	TM	TM		TM	TM

Pada tabel 2, penilaian media pembelajaran (modul) matematika berbantuan *Geogebra* pokok turunan dilakukan Ibu Cici Nila Sari, S.pd (guru SMA Negeri 1 Rumbia), Bapak Hidayatulloh, M.Pd (dosen STKIP Pringsewu), dan Ibu Siti Mutmainah, M.Pd (dosen UNU Lampung) sebelum dilakukan revisi komponen isi memperoleh penilaian yang paling kecil yaitu 2,33 dan presentase keidealan mendapatkan nilai 46,67%, sedangkan penilaian ketiga ahli materitersebut berjumlah 28, karena materi yang disajikan dalam media pembelajaran (modul) *Geogebra* kurang terperinci. Hal tersebut dikarenakan dalam media pembelajaran (modul) *Geogebra* hanya point-pointnya saja yang ditampilkan, jika seluruh materi yang di tampilkan maka media pembelajaran matematika ini tidak menarik karena banyak tulisan, sehingga cenderung seperti buku bacaan yang membosankan, karena tidak ada contoh disetiap pokok bahasan (sub bab), karena penggunaan tanda seru yang berdampingan dengan pembuatan soal, karena penggunaan titik-titik disamping angka (misal,  $f(x) = (2x + 4)^4 \dots$ ),



karena penggunaan tanda  $\rightarrow$  pada berbagai pilihan penyelesaian, karena menggunakan bahasa “*alternatif penyelesaian*” bukan “*jawaban*”. Berdasarkan penilaian tersebut maka media pembelajaran (modul) berbantuan *Geogebra* pokok bahasan turunan ini masih memperoleh penilaian dalam kategori Tidak Menarik (TM).

**Tabel 3. Data Validasi Sesudah ProdukMedia Pembelajaran Matematika di Revisi oleh Ahli Materi**

Komponen Penilaian	Kriteria Penilaian	Penilaian			$\Sigma$ skor	Rata- rata Kriteria	Presentase Keidealan (%)
		1	2	3			
Komponen Kelayakan Isi	1	4	4	4	12	4	81,67
	2	4	4	4	12	4	
	3	4	4	4	12	4	
	4	4	5	4	13	4,33	
Jumlah		16	17	16	49	16,33	
Rata-rata		4	4,25	4	12,25	4,08	
Keterangan		M	SM	M		M	M

Pada tabel 3, menunjukkan hasil penilaian produk media pembelajaran (modul) berbantuan *Geogebra* pokok bahasan turunan sesudah direvisi tampak bahwa skor rata-rata kriteria adalah 4,08 dan presentase keidealan mendapatkan nilai 81,67%, sedangkan penilaian ketiga ahli materi berjumlah 49. Berdasarkan penilaian tersebut maka media pembelajaran (modul) berbantuan *Geogebra* pokok bahasan turunan ini memperoleh penilaian dalam kategori Menarik (M)

**b. Ahli Media**

**Tabel 4. Data Validasi Sebelum ProdukMedia Pembelajaran Matematika di Revisi oleh Ahli Media**

Komponen Penilaian	Kriteria Penilaian	Penilaian			$\Sigma$ skor	Rata-rata Kriteria	Presentase Keidealan (%)
		1	2	3			
Komponen Tampilan	1	2	2	3	7	2,33	48
	2	3	2	2	7	2,33	
	3	3	1	2	6	2	
	4	2	3	2	7	2,33	
	5	3	3	3	9	3	
Jumlah		13	11	12	36	12	
Rata-rata		2,6	2,2	2,4	7,2	2,4	
Keterangan		TM	TM	TM		TM	TM

Pada Tabel 4, penilaian media pembelajaran (modul) matematika berbantuan *Geogebra* pokok bahasan turunan yang dilakukan Ibu Anita, S.Kom (guru SMA Negeri 1 Rumbia), Bapak Komarudin, M.Pd (dosen IAIN Raden Intan Lampung), dan Bapak Riswanto, M.Pd (dosen UM Metro) sebelum dilakukan revisi komponen tampilan mendapat hasil yaitu

2,4 dan presentase keidealan mendapatkan nilai 48%, sedangkan penilaian ketiga ahli media berjumlah 36, karena pada tampilan yang disajikan dalam media pembelajaran (modul) *Geogebra* sudah mendekati sesuai. Namun, ada beberapa gambar yang tidak sesuai dan masih perlu sedikit diperbaiki, sehingga perlu adanya revisi untuk perbaikan dalam tampilan media pembelajaran (modul) *Geogebra*, beberapa masukkan-masukkan dari para ahli gunakan gambar dan animasi yang sopan, usahakan sebagai ciri IAIN Raden Intan Lampung, tampilan diperbaiki lagi agar lebih sempurna, potong gambar, ambil bagian yang penting saja, kombinasi warna pada setiap halaman sesuaikan dengan materi, bedakan tulisan antara perintah, jendela aplikasi dan bahasa inggris, gunakan kata “kemudian” didepan perintah selanjutnya, bukan “lalu” kemudian “maka”. Ada “maka” berarti harus diawali dengan “jika”. Berdasarkan penilaian tersebut maka media pembelajaran (modul) berbantuan *Geogebra* pokok bahasan turunan ini masih memperoleh penilaian dalam kategori Tidak Menarik (TM).

**Tabel 5. Data Validasi Sesudah Produk Media Pembelajaran Matematika di Revisi oleh Ahli Media**

Komponen Penilaian	Kriteria Penilaian	Penilaian			$\Sigma$ skor	Rata-rata Kriteria	Presentase Keidealan (%)
		1	2	3			
Komponen Tampilan	1	5	4	5	14	4,67	90,67
	2	4	4	4	12	4	
	3	5	5	5	15	5	
	4	4	4	4	12	4	
	5	5	5	5	15	5	
Jumlah		23	22	23	68	22,67	
Rata-rata		4,6	4,4	4,6	13,6	4,53	
Keterangan		SM	SM	SM		SM	SM

Pada tabel 5, menunjukkan hasil penilaian produk media pembelajaran (modul) berbantuan *Geogebra* pokok bahasan turunan sesudah direvisi tampak bahwa skor rata-rata kriteria adalah 4,53 dan presentase keidealan mendapat nilai 90,67%, sedangkan penilaian ketiga ahli media berjumlah 68. Berdasarkan penilaian tersebut maka media pembelajaran (modul) berbantuan *Geogebra* pokok bahasan turunan ini memperoleh penilaian dalam kategori Sangat Menarik (SM).

### c. Ahli Bahasa

**Tabel 6. Data Validasi Sebelum ProdukMedia Pembelajaran Matematika di Revisi oleh Ahli Bahasa**

Komponen Penilaian	Kriteria Penilaian	Penilaian			$\Sigma$ skor	Rata-rata Kriteria	Presentase Keidealan (%)
		1	2	3			
Komponen Bahasa	1	3	3	3	9	3	53,33
	2	2	2	2	6	2	
	3	3	3	3	9	3	
	4	2	3	3	8	2,67	
	5	3	2	3	8	2,67	
Jumlah		13	13	14	40	13,33	
Rata-rata		2,6	2,6	2,8	8	2,67	
Keterangan		TM	TM	CM		CM	CM

Penilaian media pembelajaran (modul) matematikaberbantuan *Geogebra* pokok turunan oleh ahli bahasa hampir sama dengan penilaian ahli materi dan ahli media. Pada tabel di atas penilaian media pembelajaran (modul) matematika berbantuan *Geogebra* pokok bahasan turunan yang dilakukan Bapak Kasrip, S.Pd (guru SMA Negeri 1 Rumbia), Ibu Mardiyah, M.Pd (dosen IAIN Raden Intan Lampung), dan Bapak Dr. Wahono, M.pd (dosen STKIP PGRI Bandar Lampung) sebelum dilakukan revisi komponen bahasa memperoleh penilaian yaitu 2,67 dan presentase keidealan mendapatkan nilai 53,33%, sedangkan penilaian ketiga ahli bahasa berjumlah 40 karena bahasa yang digunakan dalam media pembelajaran (modul) *Geogebra* banyak kata yang seharusnya tidak digunakan, sehingga sesuai saran dari ahli bahasa media pembelajaran (modul) matematika menggunakan kata-kata yang lebih sederhana yang lebih mudah dimengerti siswa. Berdasarkan penilaian tersebut maka media pembelajaran (modul) berbantuan *Geogebra* pokok bahasan turunan ini masih memperoleh penilaian dalam kategori Cukup Menarik (CM).

**Tabel 7. Data Validasi Sesudah ProdukMedia Pembelajaran Matematika di Revisi oleh Ahli Bahasa**

Komponen Penilaian	Kriteria Penilaian	Penilaian			$\Sigma$ skor	Rata-rata Kriteria	Presentase Keidealan (%)
		1	2	3			
Komponen Bahasa	1	4	4	5	13	4,33	85,33
	2	4	4	4	12	4	
	3	4	4	5	13	4,33	
	4	4	5	4	13	4,33	
	5	4	5	4	13	4,33	

Komponen Penilaian	Kriteria Penilaian	Penilaian			$\Sigma$ skor	Rata-rata Kriteria	Presentase Keidealan (%)
		1	2	3			
Jumlah		20	22	22	64	21,33	
Rata-rata		4	4,4	4,4	12,8	4,27	
Keterangan		M	SM	SM		SM	SM

Pada tabel 7, menunjukkan hasil penelitian media pembelajaran (modul) berbantuan *Geogebra* pokok bahasan turunan sesudah direvisi tampak bahwa skor rata-rata kriteria adalah 4,27 dan presentase keidealan mendapatkan nilai 85,33%, sedangkan penilaian ketiga ahli bahasa berjumlah 64. Berdasarkan penilaian tersebut maka media pembelajaran (modul) berbantuan *Geogebra* pokok bahasan turunan ini memperoleh penilaian dalam kategori Sangat Menarik (SM).

Dengan adanya media pembelajaran berbantuan *Geogebra* pokok bahasan turunan, dapat tersampaikan dengan baik. Berikut disajikan diagram perbandingan persentase penilaian ahli materi, ahli media dan ahli bahasa. Presentase keidealan validasi media pembelajaran (modul) *Geogebra* disajikan dalam diagram di bawah ini :

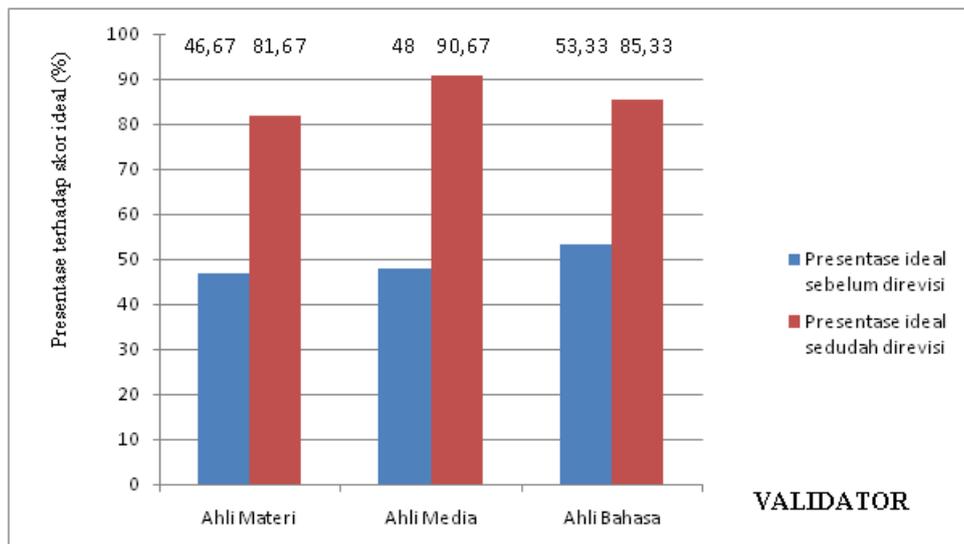


Diagram1. Presentase Validasi Media Pembelajaran (Modul) *Geogebra* sebelum dan sesudah direvisi oleh para ahli

Diagram 1 di atas menunjukkan persentase penilaian para ahli, dimana garis horizontal adalah penilaian validator ahli dan garis vertikal adalah persentase keidealan produk. Penilaian ahli materi mendapatkan 81,67%, ahli media mendapatkan 90,67% dan penilaian oleh ahli bahasa mendapatkan persentase 85,33%.

### 3. Hasil Uji Coba Produk

Media pembelajaran (modul) matematika berbantuan *Geogebra* sebelum di uji cobakan, peneliti telah melakukan uji coba respon terhadap siswa tentang media pembelajaran matematika yang di gunakan oleh guru. Hasilnya dari uji responya adalah sebagai berikut.

**Tabel 8. Data Uji Respon Awal**

No	Aspek Yang Di Uji	Jumlah Siswa	Persentase
1	Respon dan minat siswa	44	65,45 %

Hasil uji respon pada table 8 di atas menunjukkan bahwa dari 44 siswa menunjukkan respon dan minat siswa terhadap pembelajaran matematika mendapatkan presentasi 65,45%. Peneliti mengembangkan media pembelajaran (modul) matematikaberbantuan *Geogebra* untuk SMA kelas XI dan di uji cobakan. Angket tanggapan siswa pada uji coba terdiri dari dua aspek penilaian, yaitu respon siswa, dan penilaian media pembelajaran (modul). Kriteria masing-masing aspek disesuaikan dengan siswa, yakni sebagai sasaran media pembelajaran (modul) matematika berbantuan yang telah dikembangkan. Angket tanggapan siswa sebelumnya telah di ujikan untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran matematika dan media pembelajaran yang digunakan oleh guru mata pelajaran matematika. Hasil yang diperoleh dalam uji coba respon siswa kelas XI sebelum menggunakan media pembelajaran (modul) matematika berbantuan *Geogebra*nya mendapatkan 69,85%, ini menunjukkan bahwa respon siswa terhadap materi matematika dikategorikan cukup baik. Hasil percobaan ini disebabkan karena kurang tepatnya media pembelajaran yang digunakan oleh guru, sehingga membuat pembelajaran matematika kurang diminati siswa.

Media pembelajaran (modul) matematika berbantuan *Geogebra* untuk SMA kelas XI ini bertujuan untuk menarik minat siswa dan menjadi media pembelajaran (modul) yang interaktif sehingga mempermudah siswa dalam proses belajar mengajar. Uji coba produk ini dilakukan sebanyak tiga kali uji coba yaitu uji coba satu lawan satu, uji coba kelompok kecil dan uji coba lapangan.

#### a. Uji Coba Satu Lawan Satu

Uji coba satu lawan satu dilakukan dengan mengisi lembar angket penilaian pada masing-masing aspek penilaian, yaitu kualitas isi, tampilan media dan kualitas teknis. Data hasil angket disajikan dalam tabel di bawah :

**Tabel 9. Data Uji Coba Satu Lawan Satu**

No	Aspek	Nilai rata-rata per aspek	$\Sigma$ per aspek	Persentase keidealan (%)
1	Respon dan minat	4,44	80	88,89
2	Media Pembelajaran	4,62	194	92,38
Jumlah Nilai		9,06	274	181,27
Rata-rata		4,53	137	90,63

Data table 9 di atas menunjukkan hasil uji coba satu lawan satu dari enam peserta didik yaitu: untuk penilaian respon dan minat siswa nilai rata-rata 4,44 dan persentase keidealan 88,89%, sedangkan penilaian pada media pembelajaran nilai rata-rata mendapatkan 4,62 dan persentase keidealan 92,38%. Jumlah keseluruhan kedua aspek yang dinilai yaitu untuk rata-rata mendapatkan nilai total 4,53 dan presentase keidealan total 90,63%.

#### b. Uji Coba Kelompok Kecil

Uji coba kelompok kecil sama halnya dengan uji coba satu lawan satu yaitu dengan mengisi lembar angket penilaian. Data angket disajikan dalam tabel di bawah :

**Tabel 10. Data Uji Coba Kelompok Kecil**

No	Aspek	Nilai rata-rata per aspek	$\Sigma$ per aspek	Persentase keidealan (%)
1	Respon dan minat	4,64	167	92,78
2	Media Pembelajaran	4,63	389	92,61
Jumlah Nilai		9,27	556	185,39
Rata-rata		4,63	278	92,69

Tabel 10 di atas menunjukkan hasil uji coba kelompok dari dua belas peserta didik yaitu: untuk penilaian respon dan minat siswa nilai rata-rata 4,64 dan persentase keidealan 92,78%, sedangkan penilaian pada media pembelajaran nilai rata-rata mendapatkan 4,63 dan persentase keidealan 92,61%. Jumlah keseluruhan kedua aspek yang dinilai yaitu untuk rata-rata mendapatkan nilai total 4,63 dan presentase keidealan total 92,69%.

#### c. Uji Coba Lapangan

Uji coba lapangan sama halnya dengan uji coba satu lawan satu yaitu dengan mengisi lembar angket penilaian. Uji lapangan ini dilakukan pada kelas XI SMA Negeri 1 Rumbia. Data angket disajikan dalam tabel dibawah ini.

Tabel 11. Data Uji Lapangan

No	Aspek	Nilai rata-rata per aspek	$\Sigma$ per aspek	Persentase keidealan (%)
1	Respon dan minat	4,56	411	91,33
2	Media Pembelajaran	4,61	968,5	92,24
Jumlah Nilai		9,17	1379,5	183,57
Rata-rata		4,58	689,75	91,78

Data pada table 11 di atas menunjukkan hasil uji coba lapangan yang dilakukan dikelas XIIPA2 dan XIIPA3 di SMA Negeri 1 Rumbia Lampung Tengah yang terdiri dari tiga puluh peserta didik perkelas. Hasil penilaian peserta didik terhadap media pembelajaran (modul) berbantuan *Geogebra* yaitu: untuk penilaian respon dan minat siswa nilai rata-rata 4,56 dan persentase keidealan 91,33%, sedangkan penilaian pada media pembelajaran nilai rata-rata mendapatkan 4,61 dan persentase keidealan 92,24%. Jumlah keseluruhan kedua aspek yang dinilai yaitu untuk rata-rata mendapatkan nilai total 4,58 dan presentase keidealan total 91,78%.

Dari hasil uji coba produk dari uji coba satu lawan satu, uji coba kelompok kecil hingga uji coba lapangan terjadi peningkatan yang baik tentang repon siswa terhadap media pembelajaran (modul) berbantuan *Geogebra* pokok bahasan turunan. Diagram persentase uji coba produk dapat dilihat pada Diagram di bawah ini :

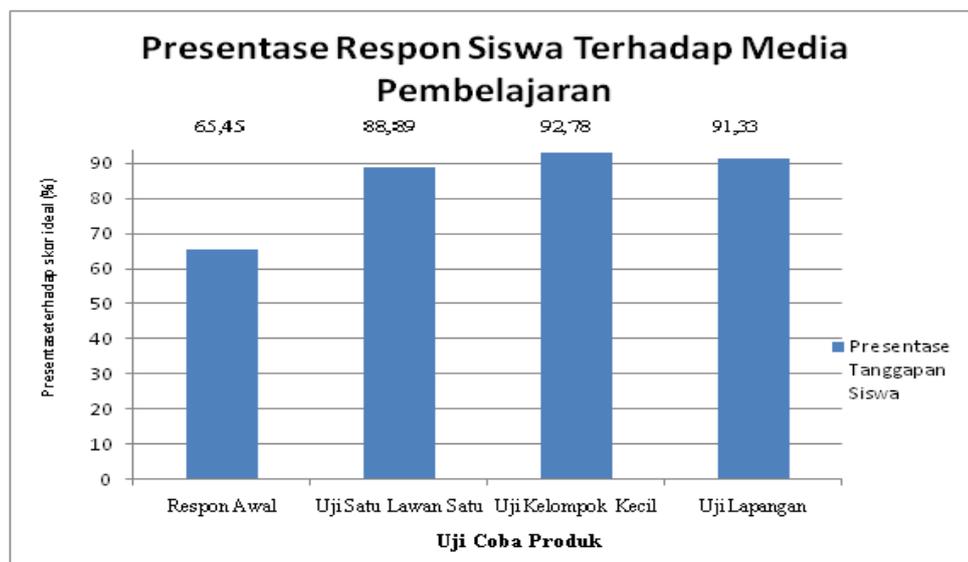


Diagram 2. Persentase Hasil Uji Coba Produk

Diagram 2 di atas menunjukkan bahwa terjadi peningkatan dari uji coba respon sebelum menggunakan media pembelajaran (modul) berbantuan *Geogebra* dengan uji coba setelah menggunakan media pembelajaran yang dikembangkan yaitu uji coba satu lawan satu, uji kelompok kecil dan uji lapangan. Diagram diatas menunjukkan bahwa hasil dari uji coba yang dilakukan mendapat respon yang positif sehingga media pembelajaran (modul) matematika berbantuan *Geogebra* pokok bahasan turunan ini layak digunakan sebagai media pembelajaran untuk siswa SMA kelas XI.

#### 4. Revisi Produk

Revisi produk dilakukan berdasarkan masukan-masukan dari penilai yang berkompeten, baik ahli materi, ahli media maupun ahli bahasa. Masukan dari penilai tercantum dalam lembar masukan pengembangan media pembelajaran (modul) berbantuan *Geogebra* untuk SMA kelas XI pokok turunan. Berikut ini disajikan masukan-masukan dari penilai.

**Tabel 12. Masukan untuk media pembelajaran (modul) berbantuan *Geogebra***

No	Penilai	Masukan
1	Ahli Materi	1. Tambahkan materi tentang aturan turunan beserta contoh dan solusinya dengan menggunakan aplikasi 2. Tambahkan contoh disetiap pokok bahasan (sub bab) 3. Hindari penggunaan tanda seru yang berdampingan dengan pembuatan soal 4. Hindari titik-titik disamping angka (misal, $f(x) = (2x + 4)^4 \dots$ ) 5. Hindari penggunaan tanda <div data-bbox="574 1534 917 1691" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>Bullet Library</p> <p>None     </p> <p> </p> </div> pada berbagai pilihan penyelesaian. 6. Gunakan bahasa " <i>alternatif penyelesaian</i> " bukan "jawaban"
2	Ahli Media	1. Gunakan gambar dan animasi yang sopan, usahakan sebagai ciri IAIN Raden Intan Lampung. 2. Tampilan diperbaiki lagi agar lebih sempurna 3. Potong gambar, ambil bagian yang penting saja

No	Penilai	Masukan
		4. Kombinasi warna pada setiap halaman disesuaikan dengan materi. 5. Perbedakan tulisan antara perintah, jendela aplikasi dan bahasa inggris 6. Gunakan kata “kemudian” didepan perintah selanjutnya , bukan “lalu” kemudian “maka”. Ada “maka” berarti harus diawali dengan “jika”
3	Ahli Bahasa	1. Perbaiki penulisan dengan menggunakan <i>Aquation</i> 2. Gunakan bahasa dan kalimat yang sederhana dan mudah dipahami siswa 3. Jangan terlalu banyak kalimat yang tidak ada hubungannya.

### SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa hasil penilaian awal media pembelajaran (modul) berbantuan *Geogebra* pokok bahasan turunan setelah dilakukan revisi memperoleh nilai sebagai berikut : penilaian ahli materi memberikan skor penilaian 4,08 dikategorikan menarik, ahli media memberikan skor penilaian 4,27 dikategorikan sangat menarik dan ahli bahasa memberikan skor penilaian 4,53 dikategorikan sangat menarik. Kemudian untuk hasil uji coba produk menunjukkan bahwa ada peningkatan antara respon siswa sebelum menggunakan media pembelajaran (modul) dan respon dengan menggunakan media pembelajaran matematika. Media pembelajaran (modul) *Geogebra* yang dikembangkan layak dijadikan sebagai media pembelajaran untuk SMA kelas XI pada pokok bahasan Turunan.

### DAFTAR PUSTAKA

- Ali, M., Sunarno, W., & Sukarmin. (2015). Pengembangan Modul IPA Berbasis Karakter Islami Melalui Pendekatan Saintifik Pada Tema Rotasi dan Revolusi Bumi Sebagai Implementasi Kurikulum 2013. *Jurnal Inkuiri*, 4(2), 57–67.
- Dewi Purwanti, R., Dinda Pratiwi, D., & Rinaldi, A. (2016). Pengaruh Pembelajaran Berbantuan *Geogebra* Terhadap Pemahaman Konsep Matematis Ditinjau Dari Gaya Kognitif. *Al-Jabar*, 7(1), 115–122.
- Emzir. (2013). *Metodologi Penelitian Pendidikan Kuantitatif & Kualitatif*. Jakarta: Rajagrafindo Persada.

- Fitri, D. Y., Septia, T., & Yunita, A. (2013). Pengembangan Modul Kalkulus 2 Pada Program Studi Pendidikan Matematika di STKIP PGRI Sumatera Barat. *Jurnal Pelangi*, 6(1), 65–76.
- Haryanti, F., & Ardi Saputro, B. (2016). Pengembangan Modul Matematika Berbasis Discovery Learning Berbantuan Flipbook Maker Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Pada Materi Segitiga. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 147–161.
- Herwati. (2016). Pengembangan modul keanekaragaman aves sebagai sumber belajar biologi. *Jurnal Lentera Pendidikan LPPM UM Metro*, 1(1), 28–36.
- Khoirudin, N. (2013). Pengembangan Media Pembelajaran dengan menggunakan aplikasi mindjet mindmanajer 9 untuk siswa SMA pokok bahasan Alat Optik. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 1(1), 1–10.
- Musfiroh, U., Susantini, E., & Kuswanti, N. (2012). Pengembangan Modul Pembelajaran Berorientasi Guided Discovery Pada Materi Sistem Peredaran Darah. *BioEdu*, 1(2), 37–40.
- Nurmai Yenti, I. (2016). Hasil Perancangan Modul Kalkulus Dasar dan Lanjut dengan Menggunakan Maple 14. *Ta'dib*, 19(1), 49–60.
- Parmin, & Peniati, E. (2012). Pengembangan Modul Mata Kuliah Strategi Belajar Mengajar IPA Berbasis Hasil Penelitian Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 1(1), 8–15.
- Peniati, E. (2012). Pengembangan Modul Mata Kuliah Strategi Belajar Mengajar IPA Berbasis Hasil Penelitian Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 1(1).
- Sri Anggoro, B. (2015). Pengembangan Modul Matematika Dengan Strategi Problem Solving Untuk Mengukur Tingkat Kemampuan Berfikir Kreatif Matematis Siswa. *Al-Jabar*, 6(2), 27–39.
- Sudirman. (2012). *Pegembangan Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Pedagogia.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Taufik Aditia, M., & Muspiroh, N. (2013). Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Sains, Lingkungan, Teknologi, Masyarakat dan Islam ( Salingtemasis) Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Konsep Ekosistem Kelas X di SMA NU Lemahabang Kabupaten Cirebon. *Jurnal Science Educatia*, 2(2), 1–20.
- Tri Hastuti, E., Sunarno, W., & Sukarmin. (2014). Pengembangan Modul IPA Terpadu Berbasis Penemuan Dengan Tema SPAGHETTI. *Prosiding SNFPF*, 5(1), 173–185.

Widoyoko, E. P. (2014). *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.