

MENGEMBANGKAN MODUL DIGITAL BERBASIS AUDIO PPT PERSAMAAN GARIS SINGGUNG LINGKARAN MENGGUNAKAN APLIKASI GEOGEBRA

Maharani Arista Putri ¹⁾, Ervin Azhar ²⁾

Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Prof. DR.

Hamka, Jakarta, Indonesia ^{1,2)}

Corresponding Author :

maharaniaristaputri@gmail.com ¹⁾, ervin.azhar.matematika@uhamka.ac.id ²⁾

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan modul digital berbasis audio ppt kursus berbasis GeoGebra interaktif berbasis GeoGebra dan untuk memvalidasinya menggunakan penilaian ahli. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan (research and development) dengan menggunakan pendekatan 4-D. Pendekatan ini mencakup empat tahap yaitu Define (Pendefinisian), Design (Perancangan), Develop (Pengembangan), dan Disseminate (Penyebarluasan). Penelitian ini dilakukan di MTs PKP dan waktu penelitian pengembangan dilakukan dari tanggal 29 s.d 30 Maret 2023. Hasil penelitian ini menunjukkan kualitas modul digital berbasis audio ppt yang sangat baik dalam aspek kelayakan isi, kualitas pembelajaran, kualitas tampilan, kejelasan visual, penyajian materi, kebahasaan, penggunaan GeoGebra, dan kemampuan visual. Uji coba kepada guru dan peserta didik juga menghasilkan tanggapan yang positif, dengan presentase keberhasilan yang sangat baik.

Kata Kunci: Modul digital, PPT (PowerPoint), Persamaan garis singgung lingkaran, Aplikasi GeoGebra

Abstract

The purpose of this research is to develop an interactive GeoGebra-based digital module audio ppt course based on GeoGebra and to validate it using expert judgment. The research method used in this study is a research and development method using a 4-D approach. This approach includes four stages, namely Define, Design, Develop, and Disseminate. This research was conducted at MTs PKP and the time of development research was carried out from 29 to 30 March 2023. The results of this study showed very good quality modules in the aspects of content feasibility, quality of learning, display quality, visual clarity, presentation of material, language, use of GeoGebra, and visual abilities. Trials on teachers and students also resulted in positive responses, with a very good percentage of success.

Keywords: Digital module, PPT (PowerPoint), Circle tangent equation, GeoGebra Application

PENDAHULUAN

Program pembelajaran di MTs PKP saat ini berjalan sangat baik, namun media visual kurang dimanfaatkan secara optimal, terutama dalam hal mendorong masyarakat

History:

Received : 25 Februari 2023

Revised : 10 Oktober 2023

Accepted: 23 Oktober 2023

Published: 31 Oktober 2023

Publisher: LPPM Universitas Darma Agung

Licensed: This work is licensed under

[Attribution-NonCommercial-No](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

[Derivatives 4.0 International \(CC BY-NC-ND 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)



untuk lebih aktif melalui keterlibatan. Sebagai hasil dari kemajuan teknologi dan arus globalisasi masyarakat, sikap terhadap segala bidang telah berubah. Tetapi banyak orang hanya menggunakan teknologi ini sebagai upaya terakhir, meskipun faktanya teknologi menciptakan ruang yang sangat luas untuk seni bela diri. Fenomena tersebut mengidentifikasi sejumlah besar peserta didik SD hingga SMA yang memiliki akun media sosial aktif di dalam asramanya, namun belum dimanfaatkan untuk kepentingan akademik. Kekhawatiran yang sangat besar ada di antara anak-anak saat ini mengenai dunia digital, dengan banyak anak di sekolah melaporkan kecanduan game online. Harus ada strategi untuk menghubungkan aktivitas game online dengan inisiatif online yang bermanfaat (Alexander, 1915).

Melihat fenomena peserta didik yang sangat akrab dan antusias dengan segala macam yang berhubungan dengan media online, maka penggunaan media online dalam pembelajaran memungkinkan peserta didik untuk aktif di dalamnya. Kesertaan dan keaktifan peserta didik dalam pembelajaran dibangun melalui rancangan pembelajaran yang membuat peserta didik tertarik dan kemudian aktif, sehingga pembelajaran menjadi dinamis serta peserta didik memperoleh ketrampilan dan pengetahuan. Jenis selain contoh yang menyulitkan peserta didik untuk memenuhi kriteria kecukupan minimum. Banyak peserta didik yang kurang mencukupi Kriteria Ketuntasan Minimal memiliki skor dari 75 (Banchoff & Giblin, 1994).

Sesuai dengan pedoman yang ditetapkan oleh MTs PKP, sistem pendidikan dilaksanakan, namun daripada menggunakan perangkat lunak geometri, peserta didik bosan dengan objek yang relevan dan menggunakan metode ceramah dalam jangka waktu yang lebih lama. Akibatnya, salah satu strategi yang dapat digunakan untuk berhasil menggunakan masalah adalah untuk memasukkan inovasi ke dalam proses pengajaran sekaligus meningkatkan relevansi materi yang diajarkan kepada peserta didik. Metode ceramah yang digunakan guru-guru di Mts PKP masih belum sepenuhnya sejalan dengan kemajuan teknologi saat ini. Mereka percaya bahwa metode ini sangat membantu dan akan membantu peserta didik lebih memahami materi yang telah diajarkan, tetapi kurang efektif di masa sekarang jika tidak digabungkan dengan metode praktis (seperti metode geogebra) (Barnes & Mayes, 2012).

Sebuah media alternatif belajar dimana tersedia ialah software Geogebra. Perangkat lunak Geogebra ialah aplikasi komputer dimana dirancang guna memfasilitasi pembelajaran matematika, terlebih geometri, aljabar, serta kalkulus (Van Erp & Loyens, 2020). Pada situasi inilah guru bisa segera memaparkan dan menjelaskan bentuk yang akan dibahas. Dengan harapan software Geogebra akan berfungsi untuk maksud media pembelajaran disini, serta software Geogebra ini mampu menciptakan ketertarikan juga perhatian pelajar serta dengan demikian menggugah semangat belajar mereka. Terciptanya sebuah tanya jawab memperlihatkan kalau pelajar memperhatikan materinya secara paham (Castillo et al., 2021).

Bersama memanfaatkan software Geogebra untuk maksud media pembelajaran, materi dimana disalurkan lebih gampang diserap oleh peserta didik, mengingat mengembangkan perolehan belajar mereka juga membuat peserta didik yang mengikuti pembelajaran matematika lebih menyenangkan serta peserta didik cenderung berkesan serta mau belajar matematika. Karena media yang dikembangkan menggunakan Geogebra dapat digunakan sebagai alat bantu untuk peserta didik dalam memahami materi garis singgung lingkaran. Selain itu media geogebra dapat dikembangkan menjadi media pada materi lain yang dapat membantu meningkatkan kualitas pembelajaran matematika, saat menggunakan media Geogebra seandainya diperhatikan terlebih dahulu keadaan lab komputer. Situasi juga diperuntukkan oleh Hamalik (Arsyad, 2000:15). Dikatakannya, penggunaan media pendidikan pada tataran belajar mengajar dapat menciptakan keinginan dan minat baru, menciptakan motivasi, merangsang kegiatan pendidikan dan lebih memediasi pengaruh psikologis.

Bermula atas latar belakang yang ada dengan itu pada karangan seminar proposal ini, peninjau memutuskan judul "MENGEMBANGKAN MODUL DIGITAL BERBASIS AUDIO PPT PERSAMAAN GARIS SINGGUNG LINGKARAN MENGGUNAKAN APLIKASI GEOGEBRA". Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan modul digital berbasis audio ppt kursus berbasis GeoGebra interaktif berbasis GeoGebra dan untuk memvalidasinya menggunakan penilaian ahli. Masalah penelitian terdiri dari proses penyerahan modul digital berbasis audio ppt yang benar, hasil pendidikan peserta didik, dan validasi ahli terhadap pemahaman peserta didik terhadap modul. Manfaat utama dari penelitian ini adalah menyediakan modul digital berbasis audio ppt yang dapat digunakan sebagai alat bantu pengajaran bagi guru dan peserta didik, serta mendukung sekolah dalam mengikuti lingkaran garis singgung. Selain itu, tujuan kajian teoritik ini adalah untuk meningkatkan kemampuan matematika peserta didik serta memberikan dukungan bagi para guru matematika di MTs PKP.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan (research and development) dengan menggunakan pendekatan 4-D. Pendekatan ini mencakup empat tahap yaitu Define (Pendefinisian), Design (Perancangan), Develop (Pengembangan), dan Disseminate (Penyebarluasan). Penelitian ini dilakukan di MTs PKP dan waktu penelitian pengembangan dilakukan dari bulan Januari hingga Maret 2023. Pada tahap Define, penelitian ini melakukan analisis dan penentuan syarat-syarat pengembangan. Ini melibatkan analisis karakteristik peserta didik, analisis tugas, analisis konseptual, dan penentuan tujuan pembelajaran. Pada tahap Design, dilakukan perancangan produk melalui konstruksi tes, pemilihan media pembelajaran, pemilihan format, dan desain awal. Tahap Develop melibatkan diskusi kelompok dan tes pengembangan untuk memodifikasi dan

mengimplementasikan model pembelajaran. Terakhir, pada tahap Disseminate, dilakukan pengujian validasi, pengemasan, distribusi, dan penyebarluasan produk penelitian.

Metode penelitian ini menggunakan pembelajaran tatap muka atau daring berbasis zoom meeting atau Google Meet, tergantung pada kebijakan kementerian saat penelitian berlangsung. Langkah-langkah pengembangan model meliputi penelitian pendahuluan, observasi, analisis media pembelajaran yang digunakan, serta tanya jawab dengan ahli dalam bidang matematika. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan sebuah aplikasi Geogebra berbasis software yang dapat membantu guru dan peserta didik dalam memahami materi garis singgung lingkaran.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

1. Validasi Bahan Ajar

Setelah bahan ajar jadi, selanjutnya yaitu validasi bahan ajar oleh ahli. Terdapat 2 ahli yang memvalidasi bahan ajar, yaitu 2 orang dosen di Jurusan Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA Jakarta Timur dan satu orang guru Matematika yaitu dari MTs PKP JIS Jakarta Timur. Proses pemberian instrumen validasi hingga pengembaliannya memakan waktu selama \pm 1 bulan, hal ini dikarenakan terjeda adanya Idul Fitri. Hasil validasi bahan ajar dalam bentuk skor dianalisis, sedangkan hasil validasi dalam bentuk masukan yang diberikan dijadikan panduan untuk merevisi bahan ajar berbantuan aplikasi Geogebra.

2. Validasi Kelayakan Produk

Setelah media pembelajaran selesai dibuat, dilakukan validasi kelayakan produk. Validasi media pembelajaran ini dilakukan oleh validator ahli dan meminta pertimbangan secara teoritis dan praktis. Validator ahli Produk terdiri dari validator ahli modul digital berbasis audio ppt dan ahli materi.

3. Validasi Ahli Materi

Validasi pertama dilakukan adalah validasi modul digital berbasis audio ppt ahli materi dengan validator Materi dalam proses validasi modul digital berbasis audio ppt pembelajaran menggunakan software Geogebra ini sebanyak 2 orang ahli. Validasi yang dilakukan ahli materi terkait dengan aspek relevansi materi. Validasi oleh ahli materi selain melakukan penilaian kelayakan, ahli materi juga memberikan komentar dan saran untuk memperbaiki modul. Adapun hasil validasi yang dilakukan oleh ahli materi dapat dilihat di table.

Tabel 1. Hasil Penelitian Validator Ahli Materi

Aspek	Kriteria	Skor	Skor	Persentase
-------	----------	------	------	------------

		Maksimal		
Komponen Kelayakan Isi	Ketepatan cakupan materi	9	10	90%
	Kesesuaian isi modul dengan kompetensi dan indikator	9	10	90%
	Keurutan materi	9	10	90%
	Kualitas latihan soal	8	10	80%
	Ketepatan penggunaan bahasa	9	10	90%
Kualitas Pembelajaran	Kejelasan tujuan pembelajaran	9	10	90%
	Kejelasan alur pembelajaran	8	10	80%
	Peningkatan motivasi siswa	7	10	70%
	Kejelasan petunjuk dalam penggunaan media	9	10	90%
	Ketepatan umpan balik dalam latihan soal	8	10	80%
Kualitas Tampilan	Ketepatan dalam penggunaan gambar	10	10	100%
	Pemilihan cover	10	10	100%
	Pemilihan kata dan keterbacaan <i>font</i>	10	10	100%

4. Validasi Ahli Produk Modul

Ahli produk modul dalam validasi modul digital berbasis audio ppt pembelajaran menggunakan software Geogebra ini adalah sebanyak 1 orang ahli. Validasi yang dilakukan ahli modul digital berbasis audio ppt terkait dengan aspek tampilan modul digital berbasis audio ppt. Validasi oleh ahli materi selain melakukan penilaian kelayakan, ahli produk modul juga memberikan komentar dan saran untuk memperbaiki modul digital berbasis audio ppt. Adapun hasil validasi yang dilakukan oleh ahli produk modul dapat dilihat di table:

Tabel 2 Hasil Penelitian Validator Produk Modul Digital Berbasis Audio PPT

Aspek	Jumlah Pertanyaan	Skor	Skor Maksimal	Presentase	Kategori
Kejelasan Visual	4	17	5	85%	Sangat Baik
Penyajian Materi	4	17	5	85%	Sangat Baik
Kebahasaan	3	12	5	80%	Baik
Geogebra	5	23	5	92%	Sangat Baik
Kemampuan Visualisasi	8	39	5	98%	Sangat Baik
Rata-rata	24	108	25	88%	Sangat Baik

Tabel 3. Rekapitulasi Hasil Penilaian Validator

Aspek	Jumlah Butir Pertanyaan	Skor	Skor Maksimal	Persentase	Kategori
Kelayakan Isi	5	44	10	88%	Sangat Baik
Kualitas Pembelajaran	5	41	10	82%	Sangat Baik
Kualitas Tampilan	3	30	10	100%	Sangat Baik
Kejelasan Visual	4	17	5	85%	Sangat Baik
Penyajian Materi	4	17	5	85%	Sangat Baik

Kebahasaan	3	12	5	80%	Baik
Geogebra	5	23	5	92%	Sangat Baik
Kemampuan Visualisasi	8	39	5	98%	Sangat Baik

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa penilaian dari validator terhadap pengembangan modul digital berbasis audio ppt materi persamaan garis singgung lingkaran menggunakan aplikasi geogebra yang ditinjau dari beberapa aspek. Aspek yang pertama yaitu Kelayakan Isi dengan hasil 88% yang memperoleh skor 44 dari 10 skor maksimal, dengan kategori sangat baik. Aspek kedua yaitu Kualitas Pembelajaran dengan hasil 82% diperoleh dari skor 44 dari 10 skor maksimal, dengan kategori sangat baik. Aspek ketiga yaitu Kualitas Tampilan dengan hasil 100% yang memperoleh skor 30 dari 10 skor maksimal, dengan kategori sangat baik. Aspek keempat yaitu Kejelasan Visual dengan hasil 85% yang memperoleh skor 17 dari 5 skor maksimal, dengan kategori sangat baik. Aspek kelima yaitu Penyajian Materi dengan hasil 85% yang diperoleh dari skor 17 dari 5 skor maksimal, dengan kategori sangat baik. Aspek keenam yaitu Kebahasaan dengan hasil 80% yang diperoleh dari skor 12 dan 5 skor maksimal, dengan kategori baik. Aspek ketujuh yaitu Geogebra dengan hasil 92% yang diperoleh dari skor 23 dan 5 skor maksimal, dengan kategori sangat baik. Aspek kedelapan yaitu Kemampuan Visual dengan hasil 98% yang diperoleh dari skor 39 dan 5 skor maksimal, dengan kategori sangat baik. Secara keseluruhan kualitas modul digital berbasis audio ppt materi persamaan garis singgung lingkaran yang dinilai oleh 3 orang validator dengan keahliannya masing masing, memperoleh rata-rata persentase sebesar 89% dengan kategori sangat baik. Dapat dilihat seperti grafik dibawah.

Setelah dilakukan tahapan define, design, develop, dan disseminate peneliti mendapatkan hasil dari penelitiannya. Hasil uji kelayakan yang didapat dari respon guru dan peserta didik. Guru yang memberikan respon berjumlah 1 orang, yaitu Reni Ariyanti, S.Pd. Sedangkan peserta didik yang menjadi responden berjumlah 29 orang dengan rincian dari kelas 8.

5. Uji kelayakan Guru

Sebanyak 1 orang guru memberikan respon terhadap modul digital berbasis audio ppt aplikasi geogebra materi garis singgung lingkaran. Reni Ariyanti, S.Pd dengan NIP. 197602282007102004. Guru telah memberikan respon dengan angket respon guru yang memiliki 25 butir pertanyaan dengan skala likert 1 sampai 5. Hasil respon guru dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. Hasil Respon Uji Coba Kepada Guru

Maharani Arista Putri ¹⁾, Ervin Azhar ²⁾, Mengembangkan Modul Digital Berbasis Audio Ppt Persamaan Garis Singgung Lingkaran...

Aspek	Kriteria	Skor	Skor Maksimal	Persentase
Keterbantuan Pengguna	Dengan menggunakan media ini saya merasa siswa lebih antusias dalam belajar matematika	5	5	100%
	Dengan menggunakan media ini saya merasa siswa lebih tertarik mengikuti pembelajaran	5	5	100%
	Dengan adanya media ini, intensitas siswa dalam pelajaran garis singgung lingkaran	5	5	100%
	Waktu yang dibutuhkan dalam mengajar materi garis singgung lebih cepat	5	5	100%
	Dengan adanya media ini, membuat saya lebih semangat mengajar matematika	5	5	100%
	Menggunakan media ini, mempermudah saya dalam menyampaikan materi garis singgung lingkaran kepada siswa	5	5	100%
	Dengan menggunakan media ini, saya lebih mudah mengontrol perkembangan siswa dalam materi garis singgung lingkaran	5	5	100%
	Pemberian latihan lebih menarik dengan menggunakan media ini sehingga tujuan pembelajaran tercapai	5	5	100%
	Media ini dapat membantu siswa termotivasi belajar secara mandiri	5	5	100%
	Menurut saya menggunakan media ini dalam pembelajaran sangat membantu dibandingkan dengan menggunakan buku saja	5	5	100%
	Kemudahan memahami struktur tombol	5	5	100%
Letak tombol dan fungsi tepat dan mudah digunakan	4	5	80%	
Komponen Kelayakan Isi	Ketepatan cakupan materi	5	5	100%
	Kesesuaian isi modul dengan kompetensi dan indikator	5	5	100%
	Keurutan materi	4	5	80%
	Kualitas latihan soal	5	5	100%
	Ketepatan penggunaan bahasa	5	5	100%
Kualitas Pembelajaran	Kejelasan tujuan pembelajaran	5	5	100%
	Kejelasan alur pembelajaran	5	5	100%
	Peningkatan motivasi siswa	4	5	80%

Maharani Arista Putri ¹⁾, Ervin Azhar ²⁾, **Mengembangkan Modul Digital Berbasis Audio Ppt Persamaan Garis Singgung Lingkaran...**

	Kejelasan petunjuk dalam penggunaan media	5	5	100%
	Ketepatan umpan balik dalam latihan soal	5	5	100%
Kualitas Tampilan	Ketepatan dalam penggunaan	5	5	100%
	Pemilihan <i>background</i>	5	5	100%
	Pemilihan kata dan keterbacaan <i>font</i>	5	5	100%

Setiap butir pernyataan dijawab oleh guru menghasilkan penilaian seperti pada tabel. Setelah mendapatkan rekapitulasi respon guru, selanjutnya peneliti mengelompokkan setiap butir pernyataan ke setiap aspek yang sudah ditentukan. Aspek-aspek yang menjadi penilaian respon terhadap Modul diantaranya Keterbantuan Pengguna (1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11, dan 12), Kelayakan Isi (13,14,15,16, dan 17), Kualitas Pembelajaran (18,19,20,21, dan 22), dan tampilan Modul (23,24 dan 25). Tabel rekapitulasi respon berdasarkan aspek yang ada dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 5. Rekapitulasi Hasil Respon Guru Terhadap Modul Digital Berbasis Audio PPT

Aspek	Jumlah Butir Pertanyaan	Skor	Skor Maksimal	Persentase	Kategori
Keterbantuan Pengguna	10	49	5	98%	Sangat Baik
Komponen Kelayakan Isi	5	24	5	96%	Sangat Baik
Kualitas Pembelajaran	5	24	5	96%	Sangat Baik
Kualitas Tampilan	3	15	5	100%	Sangat Baik
Rata-rata	23	112	20	98%	Sangat Baik

Berdasarkan tabel dapat diketahui tanggapan dari guru tentang pengembangan modul digital berbasis audio ppt materi garis singgung lingkaran menggunakan aplikasi geogebra yang ditinjau dari setiap aspek. Aspek pertama yaitu Keterbantuan Pengguna dengan hasil 98% diperoleh dengan skor 49 dari 5 skor maksimal, mendapatkan kategori sangat baik. Aspek kedua yaitu Komponen Kelayakan Isi mendapat hasil 96% dengan skor 24 dari 5 skor maksimal dengan kategori sangat baik. Aspek ketiga yaitu Kualitas Pembelajaran mendapat hasil 96% dengan skor 24 dari 5 skor maksimal dengan kategori sangat baik. Aspek keempat yaitu Kualitas Tampilan mendapat hasil 100% dengan skor 15 dari 5 skor maksimal dengan kategori sangat baik. Secara keseluruhan hasil tanggapan dari 1 orang guru terhadap pengembangan modul digital berbasis audio ppt materi persamaan garis singgung lingkaran menggunakan aplikasi geogebra, mendapatkan hasil presentase sebesar 98% dengan kategori sangat baik.

6. Uji Kelayakan Peserta Didik

Sebanyak 29 orang peserta didik memberikan respon terhadap mengembangkan modul digital berbasis audio ppt materi persamaan garis singgung lingkaran menggunakan aplikasi geogebra. Peserta didik yang duduk di bangku Madrasah Tsanawiyah (MTs) kelas 8 yang berjumlah 29 orang peserta didik. Peserta didik telah memberikan respon dengan angket respon peserta didik yang memiliki 20 butir pernyataan dengan skala likert 1 sampai 5. Hasil respon peserta didik dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 6. Hasil Responden Peserta Didik

Aspek	Kriteria	Skor	Skor Maksimal	Persentase
Kelayakan Isi	Saya memahami materi yang disajikan dengan mudah	116	130	89,23%
	Saya dapat mengikuti petunjuk penggunaan aplikasi geogebra mudah	120	130	92%
	Latihan dalam modul sesuai dengan materi yang disajikan	117	130	90%
	Penggunaan aplikasi geogebra memudahkan saya belajar materi garis singgung lingkaran	123	130	94,50%
	Modul ini memperkuat pemahaman saya mengenai materi garis singgung lingkaran	119	130	91,60%
	Modul ini membantu saya menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan materi garis singgung lingkaran	122	130	93,90%
	Penggunaan geogebra dalam belajar garis singgung lingkaran menambah wawasan saya	116	130	89,23%
	Modul ini sesuai dengan perkembangan teknologi	119	130	91,53%
Kebahasaan	Teks pada modul terbaca jelas pada perangkat yang saya gunakan	120	130	92%
	Saya mudah memahami kalimat yang disajikan dalam modul	117	130	90%
Penyajian	Pertunjuk dan langkah-langkah penggunaan modul ini lengkap dan jelas	122	130	93,90%
	Penyajian materi penggunaan geogebra disusun dengan runtut	121	130	93,07%
Kegrafikan	Gambar yang disajikan memudahkan saya memahami langkah-langkah penggunaan geogebra	119	130	91,53%
	Jenis dan ukuran huruf yang digunakan mudah dibaca	118	130	90,76%
	Lay out (tata letak) bahan ajar nyaman dilihat	117	130	90%

Maharani Arista Putri ¹⁾, Ervin Azhar ²⁾, **Mengembangkan Modul Digital Berbasis Audio Ppt Persamaan Garis Singgung Lingkaran...**

	Tampilan bahan ajar menarik	117	130	90%
	Perpaduan warna yang digunakan pada modul ini nyaman dilihat	117	130	90%
Keaktifan	Dengan menggunakan media pembelajaran tersebut, membuat saya tidak merasa bosan mengikuti pembelajaran materi garis singgung lingkaran ini	117	130	90%
	Saya ingin melakukan seluruh aktivitas-aktivitas belajar dengan menggunakan media tersebut	117	130	90%
	Saya berusaha lebih aktif dalam proses Pembelajaran	118	130	90,76%

Setiap butir pernyataan dijawab oleh peserta didik dan menghasilkan penilaian seperti pada tabel. Setelah mendapatkan rekapitulasi respon peserta didik, selanjutnya peneliti mengelompokkan setiap butir pernyataan ke setiap aspek yang sudah ditentukan. Aspek-aspek yang menjadi penilaian respon terhadap pengembangan modul digital berbasis audio ppt materi garis singgung lingkaran menggunakan aplikasi geogebra diantaranya Kelayakan Isi (1,2,3,4,5,6,7, dan 8), Kebahasaan (9 dan 10, Penyajian (11 dan 12), Kegrafikan (13,14,15,16, dan 17), dan keaktifan(18,19,dan 20). Tabel rekapitulasi respon berdasarkan aspek yang ada dapat dilihat sebagai berikut :

Tabel 7. Rekapitulasi Respon Peserta Didik

Aspek	Jumlah Butir Pertanyaan	Skor	Skor Maksimal	Persentase	Kategori
Kelayakan Isi	8	952	130	91,54%	Sangat Baik
Kebahasaan	2	237	130	91%	Sangat Baik
Penyajian	2	243	130	93%	Sangat Baik
Kegrafikan	5	588	130	90,46%	Sangat Baik
Keaktifan	3	352	130	90%	Sangat Baik
Rata-rata	20	2372	650	91,20%	Sangat Baik

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui tanggapan dari peserta didik tentang modul digital berbasis audio ppt materi persamaan garis singgung lingkaran yang ditinjau dari setiap aspek. Aspek pertama yaitu Kelayakan isi dengan hasil 91,54% diperoleh dengan skor 952 dari 130 skor maksimal, mendapatkan kategori sangat baik.

Aspek kedua yaitu kebahasaan mendapat hasil 91% dengan skor 237 dari 130 skor maksimal dengan kategori sangat baik. Aspek ketiga yaitu penyajian mendapat hasil 93% dengan skor 243 dari 130 skor maksimal dengan kategori sangat baik. Aspek keempat yaitu kegrafikan mendapat hasil 90,46% dengan skor 588 dari 130 skor maksimal dengan kategori sangat baik. Aspek kelima yaitu keaktifan mendapatkan hasil 90% dengan skor 352 dari 130 skor maksimal dengan kategori sangat baik. Secara keseluruhan hasil tanggapan dari 26 orang peserta didik terhadap pengembangan modul digital berbasis audio ppt materi persamaan garis singgung lingkaran, mendapatkan hasil presentase sebesar 91,20% dengan kategori sangat baik.

Setelah menghitung hasil respon guru dan peserta didik didapatkan hasil bahwa mengembangkan modul digital berbasis audio ppt materi persamaan garis singgung lingkaran menggunakan aplikasi geogebra mendapat kategori Baik. Aplikasi geogebra juga dinilai lebih berguna untuk guru karena kegunaannya. Dengan kegunaan yang ditawarkan pada aplikasi geogebra diharapkan guru dapat mendeteksi kesulitan yang dialami peserta didik. Selanjutnya guru pun dapat menentukan metode belajar yang tepat untuk digunakan pada kelas yang sedang diajar. Hasil modul digital berbasis audio ppt pembelajaran materi persamaan garis singgung lingkaran peserta didik yang telah dideteksi dengan adanya aplikasi Geogebra dapat guru tangani. Penanganan yang bisa guru lakukan seperti mengubah metode pembelajaran, beberapa contohnya seperti menggunakan metode pembelajaran cooperative learning (Nurfajriani et al., 2018) atau menggunakan metode pembelajaran etnomatematika (Syifa et al., 2022).

Produk akhir pada penelitian ini adalah bahan ajar berbantuan aplikasi geogebra dalam bentuk modul digital berbasis audio ppt persamaan garis singgung lingkaran menggunakan aplikasi geogebra pada MTs PKP Jakarta Timur kelas VIII. Produk yang dihasilkan telah melewati tahap validasi oleh ahli, baik dari dosen maupun guru di sekolah. Bahan ajar ini dinyatakan valid berdasarkan koefisien V Aiken pada tiap aspek. Empat dari delapan validator menyatakan bahan ajar ini layak diberikan kepada peserta didik tanpa revisi, sedangkan empat lainnya menyatakan layak diberikan kepada peserta didik dengan beberapa revisi.

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian dan mengembangkan modul digital berbasis audio ppt persamaan garis singgung lingkaran menggunakan aplikasi geogebra, ditemukan bahwa modul digital berbasis audio ppt tersebut sangat bermanfaat dalam pembelajaran. Modul digital berbasis audio ppt persamaan garis singgung lingkaran menggunakan aplikasi geogebra ini dapat membantu guru dan peserta didik dalam memahami materi persamaan garis singgung lingkaran. Pengembangan modul digital berbasis audio ppt dilakukan melalui model pengembangan 4D, yaitu define, design, develop, dan disseminate. Modul digital berbasis audio ppt persamaan garis singgung

lingkaran menggunakan aplikasi geogebra ini telah melalui uji validasi ahli dan uji coba kepada guru serta peserta didik. Hasil dari validasi menunjukkan kualitas modul digital berbasis audio ppt yang sangat baik dalam aspek kelayakan isi, kualitas pembelajaran, kualitas tampilan, kejelasan visual, penyajian materi, kebahasaan, penggunaan GeoGebra, dan kemampuan visual. Uji coba kepada guru dan peserta didik juga menghasilkan tanggapan yang positif, dengan presentase keberhasilan yang sangat baik. Dalam implikasinya, penggunaan modul digital berbasis audio ppt persamaan garis singgung lingkaran menggunakan aplikasi geogebra ini dapat meningkatkan pemahaman dan keberhasilan belajar peserta didik. Untuk pengembangan selanjutnya, modul digital berbasis audio ppt persamaan garis singgung lingkaran menggunakan aplikasi geogebra ini dapat digunakan dalam berbagai sekolah dan materi lain yang berhubungan dengan IT. Saran yang diberikan meliputi pengembangan lebih lanjut, pengembangan kemampuan guru dalam penggunaan aplikasi, serta peningkatan kemampuan dasar peserta didik dalam bidang ilmu komputer.

DAFTAR PUSTAKA

- Alexander, J. W. (1915). Functions which map the interior of the unit circle upon simple regions. *The Annals of Mathematics*, 17(1), 12–22.
- Banchoff, T., & Giblin, P. (1994). On the geometry of piecewise circular curves. *The American Mathematical Monthly*, 101(5), 403–416.
- Barnes, J. K., & Mayes, M. D. (2012). Epidemiology and environmental risk factors. *Scleroderma: From Pathogenesis to Comprehensive Management*, 17–28.
- Castillo, F., Doolittle, J., & Samper, J. A. (2021). Common tangents to convex bodies. *ArXiv Preprint ArXiv:2108.13569*.
- Nurfajriani, N., Azrai, E. P., & Sigit, D. V. (2018). Hubungan ecoliteracy dengan perilaku pro-lingkungan peserta didik SMP. *Florea: Jurnal Biologi Dan Pembelajarannya*, 5(2), 63–69.
- Syifa, U. Z., Ardianti, S. D., & Masfuah, S. (2022). Analisis Nilai Karakter Tanggung Jawab Anak Dalam Pembelajaran Daring. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 8(2), 568–577.
- Van Erp, J., & Loyens, K. (2020). Why external witnesses report organizational misconduct to inspectorates: A comparative case study in three inspectorates. *Administration & Society*, 52(2), 265–291.