



**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBANTUAN
SOFTWARE GEOGEBRA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN
LITERASI *ICT* PESERTA DIDIK PADA MATERI HUBUNGAN
KOEFSIEN DAN KONSTANTA TERHADAP GRAFIK
FUNGSI KUADRAT**

*diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar Sarjana pada
program studi Pendidikan Matematika*

SKRIPSI

Oleh

**Muhammad Burhan Nurdin Rachmadhan
170210101107**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PENDIDIKAN MATEMATIKA
JEMBER
2023**



**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBANTUAN
SOFTWARE GEOGEBRA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN
LITERASI *ICT* PESERTA DIDIK PADA MATERI HUBUNGAN
KOEFSIEN DAN KONSTANTA TERHADAP GRAFIK
FUNGSI KUADRAT**

SKRIPSI

Oleh

**Muhammad Burhan Nurdin Rachmadhan
170210101107**

Dosen Pembimbing 1	: Dr. Arika Indah Kristiana, S.Si., M.Pd.
Dosen Pembimbing 2	: Lioni Anka Monalisa, S.Pd, M.Pd
Dosen Penguji 1	: Arif Fatahillah, S.Pd., M.Si.
Dosen Penguji 2	: Dhanar Dwi Hary Jatmiko, S.Pd., M.Pd.

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PENDIDIKAN MATEMATIKA
JEMBER
2023**

PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya. Sholawat serta salam kepada Nabi Muhammad SAW. Sebagai bentuk rasa syukur dan terima kasih, karya ini saya persembahkan kepada:

1. kedua Orang tua saya, Bapak Insyafiono dan Ibu Zeily Riastiani serta kakak dan adik saya Risyaf Berlinda Nur Oktavia dan Azizah Aulia Rahman yang mendoakan dan memberikan dukungan dengan segala bentuk bantuan dan kasih sayang.
2. Para guru SDN pucang 2 Sidoarjo, SMPN 1 Sidoarjo, MAN Sidoarjo yang telah memberikan ilmu, bimbingan serta kasih sayang tanpa pamrih dengan rasa tulus ikhlas.
3. Bapak dan Ibu Dosen Pendidikan Matematika yang telah membagikan ilmu serta pengalaman belajar.
4. Guru Matematika SMAN 1 Waru Sidoarjo bapak Rifqi Hidayat, S.Pd. yang telah membantu dan memberikan bimbingan dalam penelitian ini.
5. Para sahabat (Aulia, Derma, Vira Nisa, Ismi, Afifatul) dan Teman (Faris, Hazman, Reforza, Salmon, Achi, Uwa) yang telah memberikan semangat, dukungan dan bantuan.
6. Almamater Universitas Jember, terimakasih telah memberikan kesempatan untuk menimba ilmu serta mendapat pengalaman yang berharga.

MOTTO

“The only person anyone should have power-over is themselves”

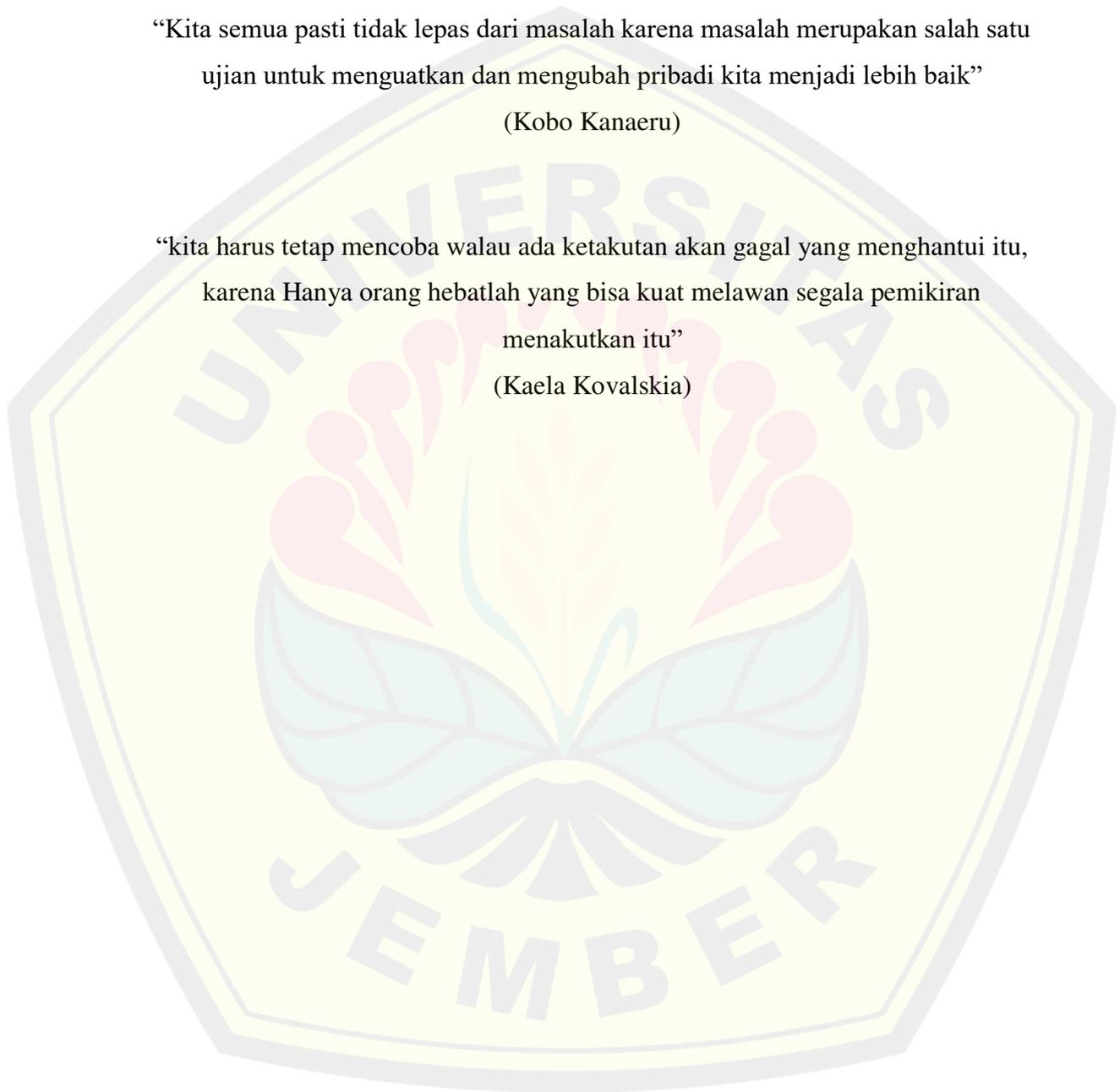
(Damien sirsithis)

“Kita semua pasti tidak lepas dari masalah karena masalah merupakan salah satu ujian untuk menguatkan dan mengubah pribadi kita menjadi lebih baik”

(Kobo Kanaeru)

“kita harus tetap mencoba walau ada ketakutan akan gagal yang menghantui itu, karena Hanya orang hebatlah yang bisa kuat melawan segala pemikiran menakutkan itu”

(Kaela Kovalskia)



PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Burhan Nurdin Rachmadhan

NIM : 170210101107

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul: *Pengembangan Media Pembelajaran Berbantuan Software GeoGebra untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi ICT Peserta Didik pada Materi Hubungan Koefisien dan Konstanta Terhadap Grafik Fungsi Kuadrat* adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan skripsi ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 1 Desember 2023

Yang menyatakan,

(Meterai Rp 10.000,00)

M Burhan Nurdin R

NIM 170210101107

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi berjudul *Pengembangan media pembelajaran software GeoGebra untuk meningkatkan kemampuan literasi ICT pada materi hubungan koefisien dan konstanta terhadap grafik fungsi kuadrat* telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember pada:

Hari : Jumat

Tanggal : 1 Desember 2023

Tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Pembimbing

Tanda Tangan

1. Pembimbing Utama

Nama : Dr. Arika Indah Kristiana S,Si., M.Pd

NIP : 197605022006042001

(.....)

2. Pembimbing Anggota

Nama : Lioni Anka Monalisa S.Pd., M.Pd.

NIP : 760014637

(.....)

Penguji

1. Penguji Utama

Nama : Arif Fatahillah S.Pd., M.Si.

NIP : 198205292009121003

(.....)

2. Penguji Anggota 1

Nama : Dhanar Dwi Hary Jatmiko, S.Pd., M.Si.

NIP : 198906062019031017

(.....)

ABSTRACT

This study aims to produce a product that is tested for validity, practicality, and effectiveness in the form of learning media that can improve the ICT literacy of grade X high school students with GeoGebra Software on the material of the relationship between coefficients and constants on the quadratic function graph. the development model uses the 4-D model consisting of Define, Design, Develop, and Disseminate. The media developed in the form of learning media stored in the GeoGebra cloud then GeoGebra links are shared directly in the classroom. This research was conducted at SMAN 1 Waru Sidoarjo consisting of 34 students who attended class X-3. The results showed that the validity criteria obtained a coefficient value of 0.88 which was categorized as very high. Practicality criteria obtained a percentage of response questionnaire results of 81.30% which is categorized as practical. Effective criteria, namely 88% of students meet the Minimum Completeness Criteria (KKM) and obtain an N-Gain value from the ICT literacy questionnaire of 0.70 which is categorized as high and N-Gain. Each aspect of ICT literacy has increased with the results of N-Gain respectively, namely access by 0.88, manage by 0.86, integrate by 0.49, evaluate by 0.44, and create by 0.79. Based on these three criteria, it can be stated that learning media with GeoGebra on the material of the relationship between coefficients and constants on the quadratic function graph can improve students' ICT literacy.

Keywords: GeoGebra, ICT Literacy, Learning media

RINGKASAN

Pengembangan Media Pembelajaran Berbantuan *Software GeoGebra* untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi *ICT* Peserta Didik pada Materi Hubungan Koefisien dan Konstanta Terhadap Grafik Fungsi Kuadrat, Muhammad Burhan Nurdin Rachmadhan, 170210101107, 2023, 37 halaman, Program Studi Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Pendidikan sangat berpengaruh pada perkembangan teknologi. Pendidikan di Indonesia berupaya untuk menyelaraskan kemajuan teknologi. Salah satu bentuknya berupa memanfaatkan teknologi sebagai alat bantu dalam pembelajaran berupa media pembelajaran. Media pembelajaran dalam kegiatan pembelajaran membutuhkan literasi *ICT*. Pembelajaran yang menggunakan literasi *ICT* dapat menciptakan suasana pembelajaran yang menarik dan meningkatkan minat belajar peserta didik khususnya peserta didik SMA kelas X pada mata pelajaran matematika. Adapun contoh dari media pembelajaran yang dapat digunakan berupa *GeoGebra*. *GeoGebra* dapat menampilkan visualisasi yang akurat terhadap bentuk geometri dengan dua dimensi maupun tiga dimensi bahkan dapat melihat bentuk dari fungsi yang diberikan dari pengguna. Berbagai fitur dari *GeoGebra* dapat membuat para *developer* untuk merakit media pembelajaran yang cocok dengan materi yang akan dibahas oleh peserta didik. Salah satu materi yang cocok dibahas adalah hubungan koefisien dan konstanta terhadap grafik fungsi kuadrat. *GeoGebra* yang telah dirakit dan dikembangkan oleh *developer* menjadikan hal baru oleh peserta didik SMAN kelas X dalam proses pembelajarannya. Maka dari itu, peneliti melakukan pengembangan media pembelajaran dengan *GeoGebra*. Adanya media pembelajaran dengan *GeoGebra* diharapkan dapat meningkatkan pemahaman peserta didik dan memberikan pengalaman baru tentang penggunaan media pembelajaran dalam materi hubungan koefisien dan konstanta terhadap grafik fungsi kuadrat serta meningkatkan literasi *ICT* peserta didik.

Model pengembangan yang digunakan pada penelitian ini menggunakan model pengembangan 4-D yang terdiri dari *define*, *design*, *develop*, dan *disseminate*. Media pembelajaran yang dikembangkan harus memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif agar dapat dikatakan layak dijadikan media pembelajaran dan dapat meningkatkan literasi *ICT* peserta didik. Kriteria valid ditentukan oleh hasil validasi dari tiga validator dan kriteria praktis serta efektif ditentukan melalui hasil uji coba kepada subjek penelitian, yaitu peserta didik kelas X-3 SMAN 1 Waru Sidoarjo yang berjumlah 35 peserta didik dengan satu peserta didik tidak hadir. Hasil yang didapat menunjukkan media pembelajaran dinyatakan valid dengan nilai koefisien 0,88 yang berkategori sangat tinggi. Media juga dikatakan praktis, berdasarkan hasil angket respons peserta didik dengan persentase sebesar 81,30% yang berkategori praktis. Keefektifan media didapatkan dari hasil tes akhir peserta didik yang memenuhi KKM dan peningkatan literasi *ICT*. Berdasarkan data yang diperoleh, hasil tes peserta didik telah memenuhi KKM sebesar 88% dari 34 peserta didik. *N-Gain* dari angket literasi *ICT* sebesar 0,70 yang berkategori tinggi. *N-Gain* masing-masing literasi *ICT* juga mengalami peningkatan, yaitu *access* sebesar 0,88 berkategori tinggi, *manage* sebesar 0,86 berkategori tinggi, *integrate* sebesar 0,49 berkategori sedang, *evaluate* sebesar 0,44 berkategori sedang, *create* sebesar 0,79 berkategori tinggi, Sehingga media dinyatakan efektif dan adanya peningkatan literasi *ICT*.

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul *Pengembangan media pembelajaran software GeoGebra* untuk meningkatkan kemampuan literasi *ICT* pada materi hubungan koefisien dan konstanta terhadap grafik fungsi kuadrat. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat tercapainya gelar Sarjana pada Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Ucapan terima kasih penulis aturkan kepada semua pihak atas bantuan dan bimbingannya dalam menyelesaikan skripsi ini utamanya kepada yang terhormat:

1. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember
2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Jember
3. Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember
4. Dosen Pembimbing I dan Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk membimbing dengan penuh kesabaran.
5. Dosen Penguji I dan Dosen Penguji II yang telah memberi arahan dan masukan demi kesempurnaan skripsi ini
6. Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing dan memberi waktunya
7. Dosen dan Staf Karyawan FKIP Universitas Jember
8. Seluruh pihak yang turut andil dan membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kritik dan saran yang diperlukan guna kesempurnaan skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

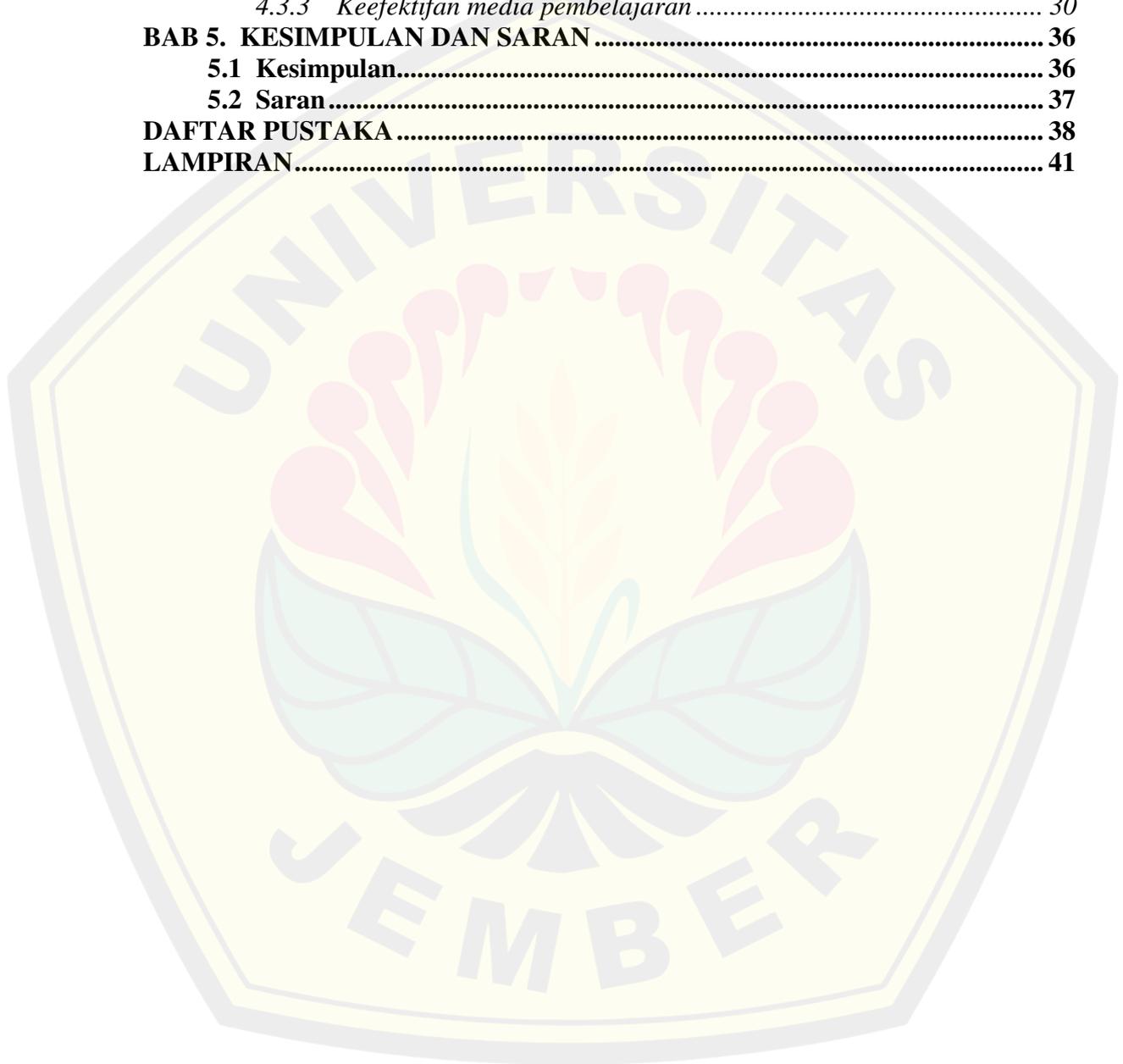
Jember, 1 Desember 2023

M Burhan Nurdin R

DAFTAR ISI

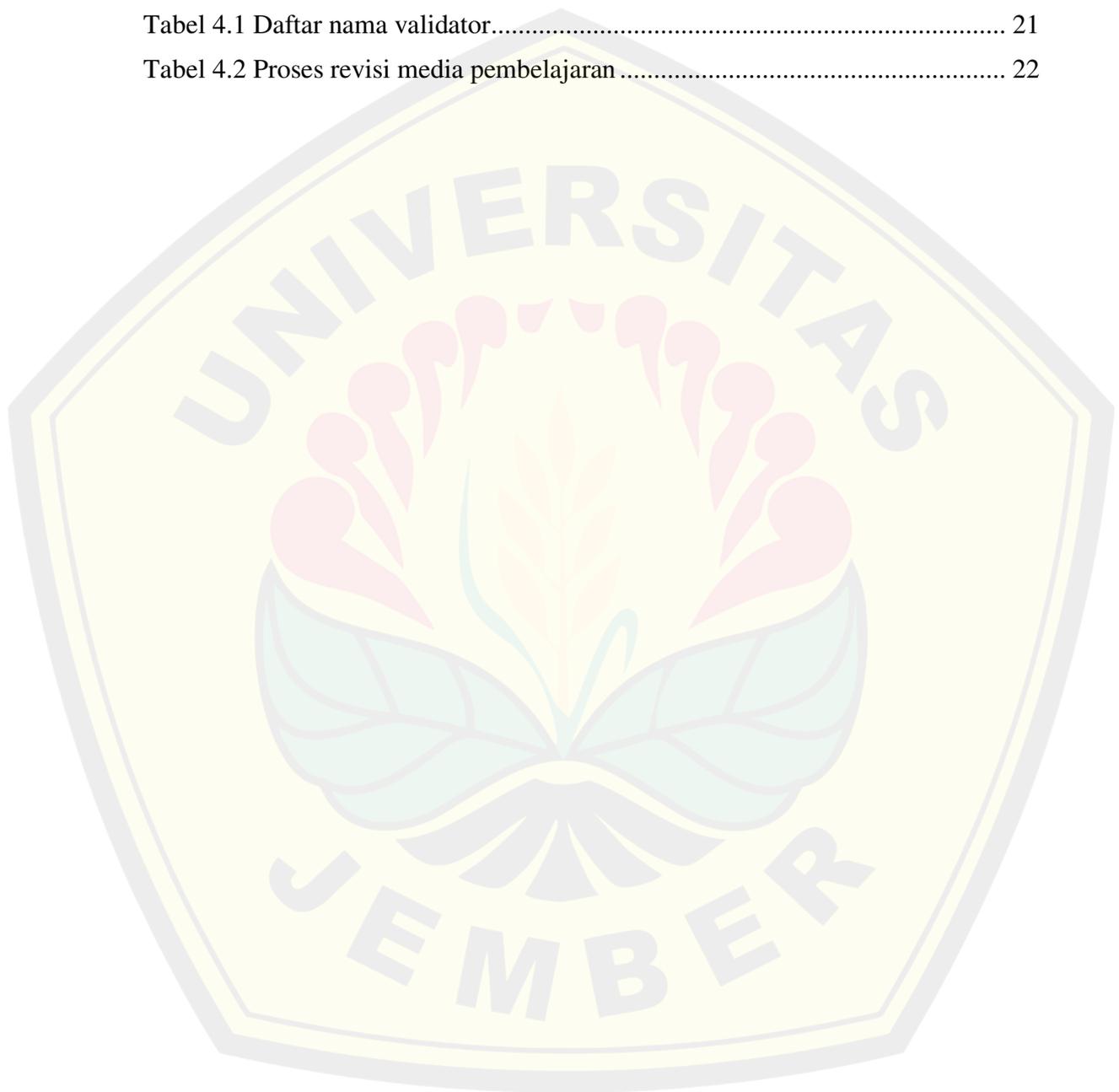
HALAMAN JUDUL	i
PERSEMBAHAN.....	ii
MOTTO	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iv
HALAMAN PERSETUJUAN.....	v
ABSTRACT	vi
RINGKASAN	vii
PRAKATA	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB 2. TINJAUAN TEORI.....	5
2.1 Pembelajaran matematika.....	5
2.2 Media Pembelajaran	5
2.3 <i>GeoGebra</i>	6
2.4 Hubungan Koefisien dan Konstanta Terhadap Grafik Fungsi Kuadrat.....	8
2.5 Literasi <i>ICT</i>	10
2.6 Penelitian yang Relevan	11
BAB 3. METODE PENELITIAN.....	13
3.1 Jenis Penelitian	13
3.2 Tempat dan Subjek Penelitian	13
3.3 Model Pengembangan Media Pembelajaran	13
3.4 Prosedur Penelitian	14
3.4.1 <i>Define (tahap pendefinisian)</i>	14
3.4.2 <i>Design (tahap perancangan)</i>	14
3.4.3 <i>Develop (tahap pengembangan)</i>	14
3.4.4 <i>Disseminate (tahap penyebaran)</i>	15
3.5 Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data.....	15
3.5.1 <i>Instrumen Penelitian</i>	15
3.5.2 <i>Teknik Pengumpulan Data</i>	15
3.6 Metode Analisis.....	16
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	17
4.1 Proses Pengembangan Media Pembelajaran	17
4.1.1 <i>Tahap pendefinisian</i>	17
4.1.2 <i>Tahap perancangan</i>	19
4.1.3 <i>Tahap pengembangan</i>	21

4.1.4	<i>Tahap penyebaran</i>	23
4.2	Hasil	24
4.2.1	<i>Hasil analisis kevalidan</i>	24
4.2.2	<i>Hasil analisis kepraktisan</i>	25
4.2.3	<i>Hasil analisis keefektifan</i>	26
4.3	Pembahasan	28
4.3.1	<i>Kevalidan media pembelajaran</i>	28
4.3.2	<i>Kepraktisan media pembelajaran</i>	28
4.3.3	<i>Keefektifan media pembelajaran</i>	30
BAB 5.	KESIMPULAN DAN SARAN	36
5.1	Kesimpulan	36
5.2	Saran	37
	DAFTAR PUSTAKA	38
	LAMPIRAN	41



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Kategori tingkat validitas	16
Tabel 3.2 Kategori tingkat kepraktisan	16
Tabel 3.3 Kategori <i>N-Gain</i>	16
Tabel 4.1 Daftar nama validator.....	21
Tabel 4.2 Proses revisi media pembelajaran	22



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Logo <i>GeoGebra</i>	7
Gambar 3.1 Diagram model 4-D modifikasi.....	13
Gambar 4.1 Tampilan <i>home</i> media pembelajaran.....	20
Gambar 4.2 Tampilan menu petunjuk media pembelajaran	20
Gambar 4.3 Tampilan menu media.....	21
Gambar 4.4 Tampilan media pembelajaran pada situs <i>GeoGebra</i>	24
Gambar 4.5 Rata-rata aspek nilai validasi.....	25
Gambar 4.6 Data angket respons pengguna media pembelajaran.....	26
Gambar 4.7 Rata-rata tes hasil belajar dan kemampuan literasi <i>ICT</i>	27
Gambar 4.8 Rata-rata nilai aspek angket literasi <i>ICT</i> peserta didik.....	28
Gambar 4.9 Hasil Tes Peserta Didik Sebelum Menggunakan Media Pembelajaran	30
Gambar 4.10 Hasil Tes Peserta Didik Setelah Menggunakan Media Pembelajaran	31

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan adalah hal yang sangat berpengaruh pada kehidupan dan kemajuan pada suatu negara. Pendidikan juga sangat diprioritaskan untuk memperoleh sumber daya manusia yang unggul dan mampu memperbaiki sistem yang kurang efektif pada suatu negara. Pendidikan di Indonesia diatur dalam Undang-Undang Dasar 1945 pasal 31 ayat 1 sampai 5 yang berisi tentang hak dan kewajiban pendidikan untuk seluruh warga negara Indonesia. Pemerintah Indonesia juga mengeluarkan peraturan akan kewajiban setiap anak di Indonesia untuk wajib mengikuti belajar 12 tahun. Berdasarkan Undang-Undang nomor 20 tahun 2003 tentang sistem pendidikan menjelaskan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara. Sesuai dengan yang tercantum pada Undang-Undang, pendidikan sangat penting diperoleh untuk setiap individu. Dengan adanya pendidikan, setiap individu dapat mengembangkan kemampuan yang ada pada dirinya.

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran wajib yang diperuntukkan kepada peserta didik di Indonesia pada setiap jenjangnya. Matematika juga merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi serta membentuk pola pikir manusia menjadi lebih sistematis, kritis, dan kreatif (Delnitawati & Karnasih, 2020). Keberhasilan peserta didik dalam pembelajaran matematika dapat dilihat dari kemampuannya dalam menyelesaikan masalah matematika dari konsep hingga berhitung. Akan tetapi, tidak semua peserta didik mampu memahami materi yang diberikan sehingga terjadi kesulitan belajar dan miskonsepsi. Salah satu contohnya adalah sub materi hubungan koefisien dan konstanta terhadap grafik fungsi kuadrat dalam materi fungsi kuadrat. Berdasarkan hasil analisis Salsabilah & Rahaju (2022) mengatakan

bahwa ada peserta didik yang mengalami miskonsepsi pada hubungan koefisien dan konstanta terhadap grafik fungsi kuadrat. miskonsepsi tersebut terjadi karena faktor dari ketidaksiapan peserta didik sebelum pembelajaran berlangsung dan kurang matangnya konsep awal dari materi yang disampaikan. adanya faktor tersebut menimbulkan rasa minat peserta didik masih kurang dan akan selalu merasa tidak siap untuk menerima materi-materi baru. Berdasarkan hasil wawancara terbatas dengan guru matematika SMAN 1 Waru Sidoarjo juga mengatakan bahwa pembelajaran matematika yang ada di sekolah masih dominan menggunakan pembelajaran langsung dan menggunakan buku. Guru tersebut juga mengatakan bahwasanya peserta didiknya masih ada yang belum mengerti konsep terkait hubungan koefisien dan konstanta terhadap grafik fungsi kuadrat. Oleh karena itu, untuk mengatasi permasalahan tersebut dibutuhkan media pembelajaran yang dapat membantu peserta didik membangun konsep lebih matang.

Media pembelajaran adalah sarana pendukung proses pembelajaran agar peserta didik dapat menerima materi pembelajaran dengan baik (Hasan et al., 2021). Kemampuan media dalam pembelajaran dapat menampilkan gambar, suara, dan gerak. kemampuan Media pembelajaran tersebut membantu peserta didik berkaitan dengan pengalaman belajar peserta didik (Rahmi et al., 2019). Media pembelajaran dengan gambar dapat membantu pengalaman belajar peserta didik dalam memvisualisasi berbagai bentuk. Media pembelajaran dengan suara membantu peserta didik mendapatkan suasana dan kebaruan dalam pembelajarannya. Media pembelajaran dengan gerak dapat membantu peserta didik untuk mengonstruksi materi pembelajaran yang susah dijelaskan hanya dengan gambar saja. Salah satunya adalah dengan menggunakan *GeoGebra* sebagai media pembelajaran matematika.

GeoGebra adalah program komputer yang untuk membelajarkan matematika khususnya geometri dan aljabar (Yanti et al., 2019). Berdasarkan penelitian dari Wondo et al (2020) menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar peserta didik dengan menggunakan *GeoGebra* pada pembelajarannya dengan rata-rata hasil pra siklus sebesar 63,9 dengan ketuntasan 70,83% ke siklus II menjadi

rata-rata hasil sebesar 70,2 dengan ketuntasan belajar sebesar 87,5%. Turmuzi et al (2021) mengatakan bahwa penggunaan *GeoGebra* dalam pembelajaran dapat menambah pengalaman dan mesimulasikan materi yang diperoleh peserta didik. namun, penggunaan *GeoGebra* membutuhkan alat bantu berupa *gadget* yang harus didasari dengan literasi *ICT* yang baik.

Literasi *ICT* merupakan kemampuan dalam menggunakan teknologi digital, alat komunikasi, dan jaringan untuk mengakses, mengelola, mengintegrasikan, mengevaluasi, dan menciptakan informasi agar dapat berfungsi dalam membangun masyarakat yang berpengetahuan (Panel, 2002). Penggunaan literasi *ICT* dalam pembelajaran dapat mempermudah guru menyampaikan materi saat proses pembelajaran. Akan tetapi, pembuatan media tersebut juga memaksa guru untuk mencapai tujuan pembelajaran yang efektif dan efisien. Gnams (2021) menjelaskan bahwa ada lima komponen penting dalam literasi *ICT*, yaitu (a) kemampuan untuk mencari informasi digital (*access*) ,(b) mengkategorikan informasi (*manage*) ,(c) meringkas informasi digital (*integrate*) ,(d) membuat penilaian tentang informasi digital (*evaluate*) ,(e) menghasilkan informasi baru (*create*). Oleh karena itu, kemampuan literasi *ICT* sangat dibutuhkan dalam menggunakan media pembelajaran.

Berdasarkan permaparan yang telah dijelaskan sebelumnya, akan dilakukan penelitian pengembangan media pembelajaran berbantuan *software GeoGebra* untuk meningkatkan kemampuan literasi *ICT* peserta didik pada materi hubungan koefisien dan konstanta terhadap grafik fungsi kuadrat yang diharapkan dapat tersampaikan dengan jelas melalui visualisasi yang akan digunakan. Adanya penelitian ini diharapkan juga dapat meningkatkan minat belajar peserta didik pada materi hubungan koefisien dan konstanta terhadap grafuk fungsi kuadrat dan menjadi alat bantu pendidik sebagai fasilitator dan acuan peserta didik dalam belajar.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana proses pengembangan media pembelajaran berbantuan *software GeoGebra* untuk meningkatkan kemampuan literasi *ICT* pada materi hubungan koefisien dan konstanta terhadap grafik fungsi kuadrat ?
2. Bagaimana hasil pengembangan media pembelajaran berbantuan *software GeoGebra* untuk meningkatkan kemampuan literasi *ICT* pada materi hubungan koefisien dan kontanta terhadap grafik fungsi kuadrat ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mendeskripsikan proses pengembangan media pembelajaran berbantuan *software GeoGebra* untuk meningkatkan kemampuan literasi *ICT* pada materi hubungan koefisien dan konstanta terhadap grafik fungsi kuadrat.
2. Mengetahui hasil pengembangan media pembelajaran berbantuan *software GeoGebra* untuk meningkatkan kemampuan literasi *ICT* pada materi hubungan koefisien dan kontanta terhadap grafik fungsi kuadrat.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan memberikan Manfaat sebagai berikut :

1. Bagi peserta didik, dapat digunakan sebagai media belajar untuk meningkatkan pemahaman materi hubungan koefisien dan konstanta terhadap grafik fungsi kuadrat dan literasi *ICT*.
2. Bagi guru, sebagai referensi dan media pembelajaran dalam kegiatan pembelajaran yang menarik, efektif, dan praktis.
3. Bagi peneliti, dapat menambah wawasan mengenai media pembelajaran pada hubungan koefisien dan konstanta terhadap grafik fungsi kuadrat.
4. Bagi peneliti lain, sebagai referensi untuk mengembangkan lebih lanjut mengenai pengembangan media pembelajaran berbantuan *software GeoGebra* pada materi lainnya.

BAB 2. TINJAUAN TEORI

2.1 Pembelajaran matematika

Pembelajaran menurut Rahmah dan Sukmara (2022) adalah suatu kegiatan belajar dengan menunjukkan keaktifan manusia dalam berkegiatan. Kegiatan yang terjadi menunjukkan adanya perubahan seseorang berupa jasmani atau psikologis. Firmadani (2020) juga menyatakan bahwa pembelajaran adalah segala sesuatu baik berupa fisik maupun teknis dalam proses pembelajaran yang menimbulkan adanya perubahan pengetahuan dari peserta didik. Pembelajaran dapat disimpulkan sebagai aktivitas yang dapat merubah individu pada tujuan tertentu untuk memperoleh pengetahuan baru melalui pengalaman yang telah diajarkan.

Matematika merupakan pelajaran sekolah yang sangat penting dimana kepentingan tersebut dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari (Rizqika et al., 2019). Matematika menurut Purnamasari & Setiawan (2019) menyatakan ilmu pengetahuan yang membuat manusia mampu memecah permasalahan dengan suatu penggabungan konsep dan aturan yang diperoleh sebelumnya. Matematika juga merupakan ilmu dasar mengembangkan pengetahuan dan teknologi untuk memudahkan kehidupan manusia (Monalisa et al., 2021).

Berdasarkan pemaparan di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika adalah suatu aktivitas yang dapat merubah peserta didik dalam kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan tertentu dalam penyelesaian permasalahan matematika.

2.2 Media Pembelajaran

Media pembelajaran memegang peranan yang penting dalam proses pembelajaran (Novilanti & Suripah, 2021). Salah satunya adalah membantu memecahkan masalah peserta didik dan memberikan pengalaman baru dalam kegiatan pembelajaran. Media pembelajaran merupakan salah satu bentuk sarana menyampaikan pengetahuan dengan visual, audio, dan campuran keduanya yang membantu peserta didik termotivasi dalam pembelajaran di kelas maupun di luar kelas (Firmadani, 2020). Media dengan bentuk visual berupa gambar, foto dan

lainya yang dipakai ketika pembelajaran konvensional. Media dengan bentuk audio berupa penyampaian materi oleh guru di kelas. Media dengan bentuk campuran berupa campuran visual dan audio dengan teknologi, seperti pembelajaran *online* dengan *youtube*.

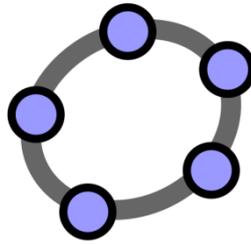
Media menurut Firmadani (2020) mempunyai ciri-ciri umum. Pertama, identik dengan pengertian peragaan yang berarti dapat dilihat, diraba, dan didengar oleh panca indra. Kedua, media pembelajaran digunakan dalam komunikasi pengajaran guru dan peserta didik. Ketiga, media pembelajaran sebagai alat bantu dan perantara mengajar. Keempat, media pembelajaran mengandung aspek yang memenuhi metode belajar.

Pemilihan media menurut Kustandi (2016) didasari beberapa pertimbangan. Pertama, disesuaikan jenis media dengan materi kurikulum. Kedua, biaya yang terjangkau. Ketiga, ketersediaan fasilitas untuk pemanfaatan media pembelajaran. Keempat, ketersediaan media dipasaran. Kelima, kemudahan memanfaatkan media pembelajaran.

Media pembelajaran yang dimaksud pada penelitian ini adalah media pembelajaran yang membantu peserta didik dalam meningkatkan pemahaman peserta didik terkait hubungan koefisien dan konstanta terhadap grafik fungsi kuadrat sehingga dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.

2.3 GeoGebra

GeoGebra merupakan *software* yang dibuat oleh Markus Hohenwarter tahun 2001. *Software* tersebut dibuat dengan menggabungkan *Dynamic Geometry Software* (DGS) dan *Computer Algebra System* (CAS) (hohenwarter & Hohenwarter, 2008). *GeoGebra* juga memiliki banyak fungsi serta dapat digunakan untuk membantu proses pembelajaran (Fatahillah et al., 2023). Proses pembelajaran khususnya pada matematika sangat membantu untuk dijadikan sebagai media pembelajaran yang mampu memvisualisasikan bentuk grafik, bangun datar, bangun ruang, hingga perputaran dari fungsi integral yang membentuk bangun ruang.

Gambar 2.1 Logo *GeoGebra*

Manfaat *GeoGebra* dalam pembelajaran matematika menurut Ekawati (2016), diantaranya : (1) dapat menampilkan visualisasi geometri secara instan dan akurat, (2) memberikan pengalaman visual berupa animasi bergerak, (3) sebagai bahan evaluasi tentang visualisasi suatu gambar geometri, dan (4) mempermudah dalam mengetahui sifat-sifat pada suatu objek matematika.

Tampilan menu *GeoGebra*, yaitu *File*, *Edit*, *View*, *Option*, *Tools*, *Windows*, dan *Help* (Turmuzi et al., 2021). Penjelasan masing-masing tampilan sebagai berikut.

- a. Menu *File* digunakan untuk membuat, membuka, menyimpan, dan membagikan file, serta keluar program.
- b. Menu *Edit* digunakan untuk memperbaiki ilustrasi
- c. Menu *View* digunakan untuk mengatur penampilan
- d. Menu *Option* digunakan sebagai pengatur beberapa menu tools bar, pembentukan bentuk alfabet, pembentukan model unsur-unsur geometri dan sebagainya.
- e. Menu *Help* digunakan untuk memfasilitasi pedoman teknis pemanfaatan aplikasi *GeoGebra*.

GeoGebra saat ini menggunakan versi 6.0.817.0 yang dapat diakses secara *online* melalui situs <https://www.geogebra.org/> dan dapat diakses secara *offline* dengan mengunduh di *Play Store* ataupun situs resmi *GeoGebra*. Untuk dapat mengakses *GeoGebra* secara *online*, pengguna harus memiliki akun *GeoGebra* terlebih dahulu.

2.4 Hubungan Koefisien dan Konstanta Terhadap Grafik Fungsi Kuadrat

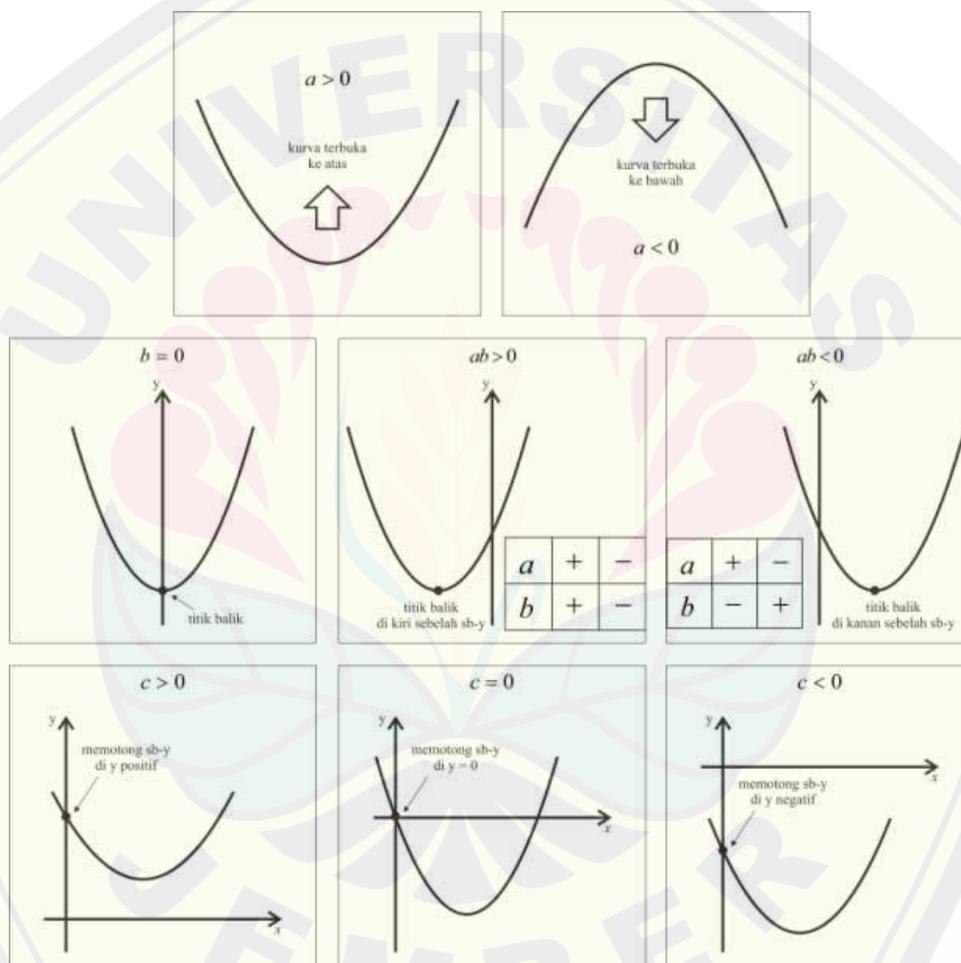
Hubungan koefisien dan konstanta merupakan sub bab dari fungsi kuadrat. Fungsi kuadrat merupakan bentuk polinomial yang mempunyai variabel dengan pangkat tertinggi dari variabel tersebut adalah dua. Fungsi kuadrat memiliki bentuk umum $f(x) = ax^2 + bx + c$ dengan $a, b, c \in \mathbf{R}$ dan $a \neq 0$. Bentuk fungsi kuadrat bila dirubah kebentuk persamaan kuadrat menjadi $y = ax^2 + bx + c$.

Perbedaan Fungsi kuadrat dapat dilihat dengan merubah koefisien bentuk umum. Bentuk pertama, yaitu $y = ax^2$. Fungsi tersebut mempunyai titik puncak di titik $(0,0)$. Bentuk kedua, yaitu $y = ax^2 + c$. Fungsi kuadrat tersebut mempunyai titik puncak di $(0,c)$. Bentuk ketiga, yaitu $y = a(x - h)^2 + k$. Fungsi tersebut memiliki hubungan antara koefisien a , b , dan konstanta c dengan h dan k yang dituliskan sebagai berikut :

$$(h, k) = \left[-\frac{b}{2a}, -\left(\frac{b^2-4ac}{4a}\right) \right].$$

Hubungan masing-masing koefisien dan konstanta terhadap bentuk grafik fungsi kuadrat dapat dilihat dari perubahan nilai koefisien dan konstantanya. Perubahan nilai koefisien a menentukan kurva grafik tersebut menghadap ke atas atau kebawah pada sistem koordinat. Nilai koefisien a yang lebih dari nol, maka kurva grafik fungsi kuadratnya membuka ke arah atas. Nilai koefisien a yang kurang dari nol, maka kurva grafik fungsi kuadratnya membuka ke arah bawah. Nilai koefisien a juga mempengaruhi lebarnya bentuk kurva. Semakin nilai koefisien tersebut menjauhi nol maka lebar kurva tersebut semakin menyempit dan bila mendekati nol maka lebar kurvanya semakin lebar. Kelebaran kurva tersebut juga berlaku di koefisien a kurang dari nol. Perubahan nilai koefisien b menentukan posisi puncak x grafik fungsi kuadrat yang membagi dua garis simetri. Nilai koefisien $b = 0$ memiliki titik puncak berada di sumbu y . koefisien a dan b dengan tanda yang sama akan memiliki titik puncak yang berada pada sebelah kiri sumbu y . Contohnya koefisien a dan b dengan nilai keduanya negatif atau keduanya positif. koefisien a dan b dengan tanda yang berbeda akan memiliki titik puncak yang berada pada sebelah kanan sumbu y . Contohnya koefisien a dengan nilai positif dan koefisien b dengan nilai negatif. perubahan

koefisien c menentukan posisi titik potong grafik pada sumbu y . Koefisien c dengan nilai positif akan membuat kurva grafik fungsi kuadrat memiliki posisi titik potong grafik pada sumbu y positif. Koefisien c dengan nilai negatif akan membuat kurva grafik fungsi kuadrat memiliki posisi titik potong grafik pada sumbu y negatif. Koefisien c dengan nilai nol akan membuat kurva grafik fungsi kuadrat memiliki posisi titik potong grafik pada sumbu y di titik pusat $(0,0)$. Perubahan dalam gambar grafik fungsi dari perubahan masing-masing koefisien ditunjukkan pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2 Perubahan koefisien terhadap fungsi kuadrat

2.5 Literasi ICT

Literasi adalah suatu kemampuan seseorang dalam menggunakan keterampilan dan potensi dalam mengelolah dan memahami informasi saat melakukan aktivitas membaca, menulis, berhitung serta memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari (Setyawan, 2020). Literasi ICT Menurut Junindra (2021) adalah kemampuan untuk menggunakan teknologi digital dalam pembelajaran. Peserta didik perlu memahami literasi ICT karena sangat dibutuhkan dan dapat beradaptasi dengan perkembangan zaman, khususnya dalam penggunaan media pembelajaran.

Teknologi yang telah berkembang saat ini telah memasuki dunia pendidikan. teknologi tersebut merubah sistem pendidikan yang ada. pendidik yang menguasai literasi ICT dapat menyusun dan mengembangkan media pembelajaran agar lebih menarik dan mudah dipahami oleh peserta pada proses pembelajaran (Nuryani, 2021). Penggunaan teknologi juga dibutuhkan peserta didik untuk menjadikan media problem solver, kolaborator, komunikator, dan kreator yang efektif dan efisien.

Literasi ICT terdapat unsur penting dalam penilaiannya. *Educational Testing Service (ETS)* (2002) memaparkan bahwa terdapat lima komponen penting dalam penilaian literasi ICT yang meliputi sebagai berikut.

- a. *Access*, yaitu mengetahui tentang dan mengetahui cara untuk mendapatkan dan atau mengambil informasi
- b. *Manage*, yaitu menerapkan skema atau klasifikasi yang ada
- c. *Integrate*, yaitu menafsirkan dan merepresentasikan informasi yang melibatkan meringkas, membandingkan, dan membedakan
- d. *Evaluate*, yaitu membuat penilaian tentang kualitas, relevansi, kegunaan, atau efisiensi informasi.
- e. *Create*, yaitu menghasilkan informasi dengan mengadaptasi, menerapkan, merancang, menciptakan, atau membuat informasi.

Literasi ICT digerakkan oleh seseorang yang mempunyai kemampuan untuk menggunakan teknologi dan informasi secara baik. Kemampuan tersebut dapat diasah secara terus-menerus hingga seseorang mahir menggunakannya.

Kemahiran tersebut dalam literasi *ICT* dapat diuraikan menjadi tiga, diantaranya :

- 1) kemampuan kognitif, yaitu keterampilan dasar yang diharapkan dapat dilakukan dalam sehari-hari disekolah maupun dirumah seperti melek huruf, berhitung, pemecahan masalah dan literasi visual,
- 2) kemahiran teknis merupakan komponen dasar literasi digital yang mencakup pengetahuan dasar tentang perangkat keras, aplikasi perangkat lunak, jaringan, dan elemen teknologi digital,
- 3) kemahiran *ICT* yang merupakan penerapan keterampilan kognitif dan teknis, memungkinkan individu untuk memaksimalkan kemampuan teknologi pada tingkat tertinggi yaitu keahlian *ICT* menghasilkan inovasi, transformasi individu, dan perubahan sosial (ETS, 2002).

Berdasarkan penjelasan tersebut, dapat disimpulkan literasi *ICT* adalah kemampuan seseorang untuk menggunakan keterampilan dan potensinya terhadap teknologi digital dari berbagai sumber sehingga mencapai tujuan tertentu

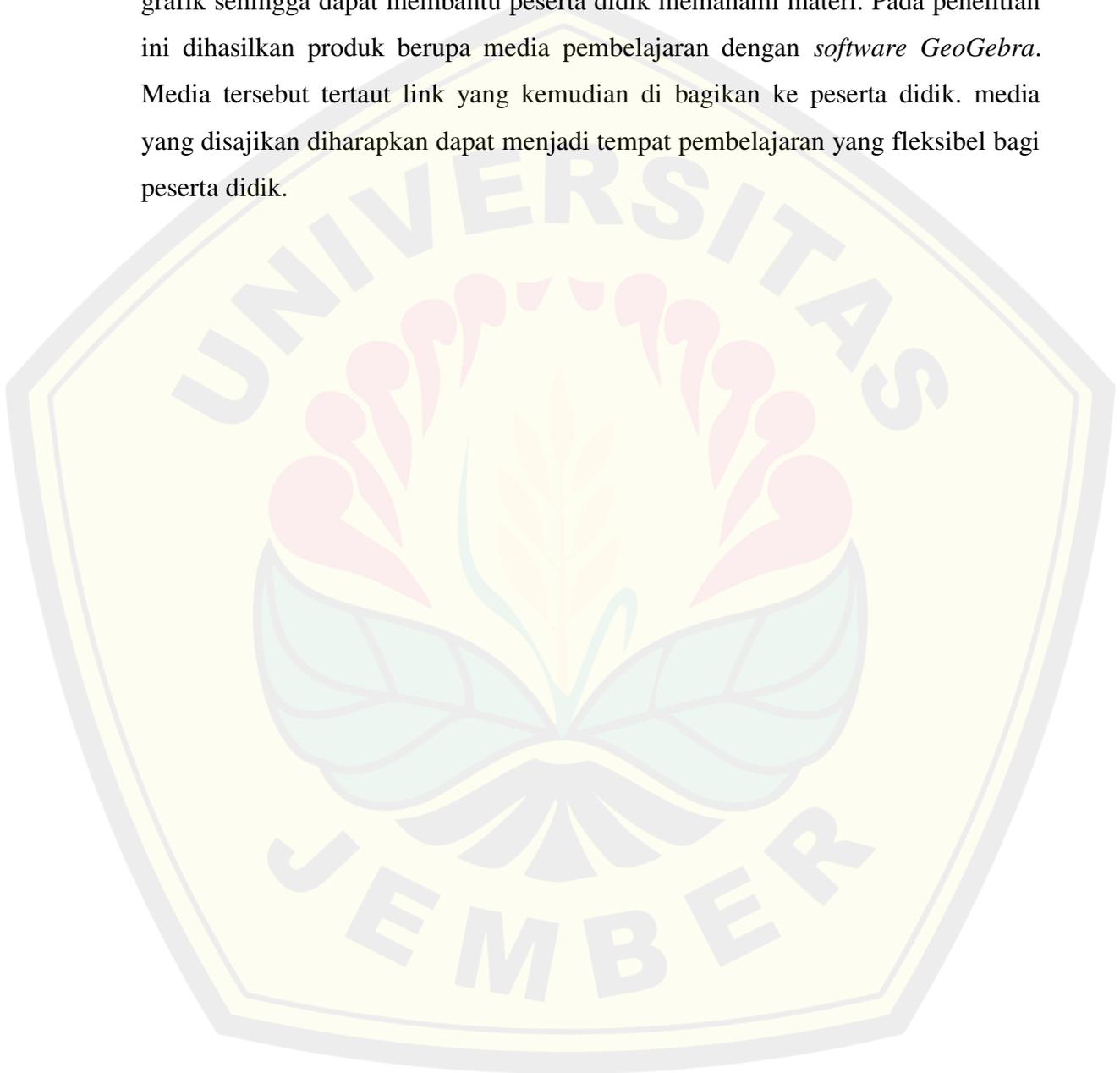
2.6 Penelitian yang Relevan

Penelitian yang dijadikan acuan adalah penelitian yang relevan dan sejenis dari beberapa penelitian lain sebagai berikut.

- a. Penelitian dari Rochim et al (2021) melakukan penelitian dengan menggunakan *GeoGebra*. *GeoGebra* tersebut membantu peserta didik dalam mengkonstruksi fungsi kuadrat. pada penelitian tersebut peserta didik diminta untuk mengkonstruksi dengan *GeoGebra* dan bantuan video pembelajaran dari guru yang dipandu dalam LKPD. Adanya *GeoGebra* dapat membantu peserta didik meningkatkan pemahaman terhadap materi dengan baik.
- b. Penelitian dari Fatahillah et al., (2020) yang menghasikan produk media pembelajaran berbasis web schoology berbantuan *GeoGebra*. Hasil media yang dikembangkan mendapatkan hasil yang memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif.
- c. Penelitian dari Wondo et al., (2020) menunjukkan bahwa sebesar 70,2 rata-rata hasil peserta didik setelah menggunakan media pembelajaran *GeoGebra* dan terjadi peningkatan sebesar 12,5% dari siklus I ke siklus II. Penggunaan *GeoGebra* menarik minat belajar peserta didik pada proses pembelajaran.

visualisasi pada *GeoGebra* membantu peserta didik memahami pelajaran dengan mudah.

Berdasarkan pemaparan diatas, penggunaan Media pembelajaran dapat membantu peserta didik dalam pembelajaran. salah satunya adalah *GeoGebra*. Media pembelajaran dengan *GeoGebra* dapat digunakan untuk memvisualisasikan grafik sehingga dapat membantu peserta didik memahami materi. Pada penelitian ini dihasilkan produk berupa media pembelajaran dengan *software GeoGebra*. Media tersebut tertaut link yang kemudian di bagikan ke peserta didik. media yang disajikan diharapkan dapat menjadi tempat pembelajaran yang fleksibel bagi peserta didik.



BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

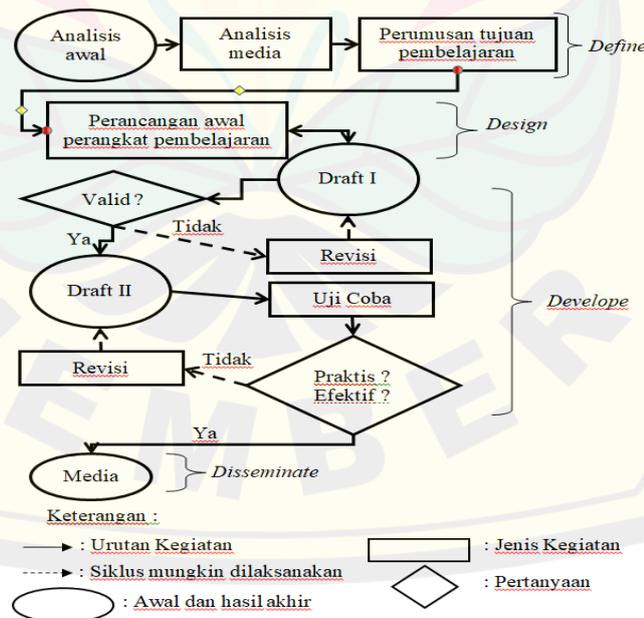
Jenis penelitian yang dilakukan yakni *Research and Development (RnD)* oleh Borg dan Gall. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan produk lama atau menghasilkan produk baru yang selanjutnya akan diuji kevalidan, kepraktisan, dan keefektifannya.

3.2 Tempat dan Subjek Penelitian

Penelitian dilaksanakan di SMAN 1 Waru Sidoarjo sebab sekolah ini belum pernah memanfaatkan *GeoGebra* dalam pembelajarannya dan belum pernah ada penelitian serupa yang dilakukan pada sekolah tersebut. Subjek penelitian kali ini adalah peserta didik dari kelas X SMAN 1 Waru Sidoarjo.

3.3 Model Pengembangan Media Pembelajaran

Model pengembangan yang digunakan adalah model *four-D (4-D)* yang terdiri dari tahap *define, design, develop, dan disseminate* (Fatahillah et al., 2023). Langkah-langkah pengembangan dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Diagram model 4-D modifikasi

3.4 Prosedur Penelitian

3.4.1 *Define (tahap pendefinisian)*

a. Analisis awal

Tahap dilakukan dengan wawancara guru matematika terkait pembelajaran matematika di kelas untuk mendiagnosis masalah dasar

b. Analisis media

Analisis media dilakukan untuk mengetahui seberapa perlu media pembelajaran diperlukan pada mata pelajaran matematika

c. Perumusan tujuan pembelajaran

Tahap ini dilakukan untuk merumuskan tujuan dari analisis yang didapat menjadi indikator dan diakhiri dengan menyusun rancangan media pembelajaran yang diperlukan

3.4.2 *Design (tahap perancangan)*

a. Pemilihan media

Tahap ini adalah menentukan media yang tepat untuk menyajikan materi pembelajaran yang sesuai dengan tujuan yang telah dibuat.

b. Pemilihan format

Tahap ini adalah merancang konsep dan penentuan tampilan media pembelajaran yang disajikan.

c. Rancangan awal media

Rancangan awal media adalah rancangan dasar pembuatan media yang berbentuk draft I.

d. Penyusunan tes

Penyusunan ini sebagai tolak ukur kemampuan peserta didik dari pengetahuan matematikanya maupun literasi *ICT*.

3.4.3 *Develop (tahap pengembangan)*

a. Validasi oleh validator

Draft I divalidasi oleh validator yang berjumlah tiga orang. Validator tersebut adalah dua dosen pendidikan matematika Universitas Jember dan satu guru matematika SMAN 1 Waru Sidoarjo. Hasil draft I yang telah di revisi dan dinyatakan valid berubah menjadi draft II

b. Uji coba

Draft II diuji coba kepada subjek penelitian, kemudian peserta didik mengerjakan tes dan mengisi angket sebelum dan setelah penggunaan media.

3.4.4 *Disseminate (tahap penyebaran)*

Media pembelajaran yang telah diuji kevalidan, keefektifan, dan kepraktisan akan disebarluaskan ke masyarakat. Penyebaran ini disebarkan di sekolah SMAN 1 Waru Sidoarjo. Selain itu, buku panduan juga disebarluaskan untuk memudahkan pembaca dalam menggunakan dan membuat media pembelajaran serupa. Media dapat diakses siapapun dengan mengetahui alamat *GeoGebra*.

3.5 Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data

3.5.1 *Instrumen Penelitian*

Instrumen yang digunakan penelitian ini adalah sebagai berikut.

a. Instrumen Kevalidan

Instrumen kevalidan didapat dari lembar validasi yang dinilai oleh validator.

b. Instrumen Kepraktisan

Instrumen kepraktisan didapat dari angket respons pengguna setelah penggunaan media.

c. Instrumen Keefektifan

Instrumen keefektifan didapat dari lembar angket literasi *ICT* dan hasil latihan soal belajar peserta didik.

3.5.2 *Teknik Pengumpulan Data*

a. Tes

Tes ini berupa latihan soal. Latihan soal ini berisi pertanyaan terkait materi hubungan koefisien dan konstanta terhadap grafik fungsi kuadrat. latihan soal ini berguna untuk mengetahui hasil kemampuan peserta didik setelah menggunakan *software GeoGebra*.

b. Angket

Angket ini berguna untuk mengetahui respons peserta didik dan perkembangan literasi *ICT* setelah penggunaan media.

3.6 Metode Analisis

Analisis data diperlukan peneliti untuk menyimpulkan hasil penelitian dan dapat menjelaskan hasil penelitian secara detail. Pada penelitian ini, metode analisis data yang digunakan dapat dilihat pada Lampiran 2.

Media pembelajaran *software GeoGebra* dapat dikatakan valid apabila memperoleh nilai α minimal pada kategori tinggi, yaitu diatas 0,6 berdasarkan Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Kategori tingkat validitas

Besaran α	Interpretasi
Sangat Tinggi	$0,8 < \alpha \leq 1$
Tinggi	$0,6 < \alpha \leq 0,80$
Sedang	$0,4 < \alpha \leq 0,60$
Rendah	$0,2 < \alpha \leq 0,40$
Sangat Rendah	$ \alpha \leq 0,20$

Sumber : Sugiyono (2015: 257)

Media pembelajaran *software GeoGebra* harus melewati analisis kepraktisan. Media tersebut dapat dikatakan praktis apabila diperoleh nilai P minimal pada kategori praktis, yaitu diatas 80% berdasarkan Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Kategori tingkat kepraktisan

Kategori Persentase	Nilai
Sangat Praktis	$95\% \leq P$
Praktis	$80\% \leq P < 95\%$
Cukup Praktis	$65\% \leq P < 80\%$
Kurang Praktis	$50\% \leq P < 65\%$
Sangat Kurang Praktis	$P < 50\%$

Sumber : Puspita et al., (2017)

Media pembelajaran *software GeoGebra* juga harus melewati analisis keefektifan. Media tersebut dapat dikatakan efektif apabila 80% dari subjek penelitian memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) pada latihan soal yang diberikan. Media tersebut juga perlu dikatakan efektif untuk meningkatkan literasi apabila nilai g berada pada kategori sedang, yaitu diatas 0,3 berdasarkan Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Kategori N -Gain

Kategori Persentase	Nilai Gain
Tinggi	$0,7 \leq g$
Sedang	$0,3 \leq g < 0,7$
Rendah	$g < 0,3$

Sumber : Wahab et al., (2021)

BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Proses Pengembangan Media Pembelajaran

Media pembelajaran yang dikembangkan penelitian ini berupa media pembelajaran menggunakan *software GeoGebra* pada materi hubungan koefisien dan konstanta terhadap grafik fungsi kuadrat. Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 1 Waru Sidoarjo. Subjek penelitian menggunakan kelas X-3 sebanyak 35 peserta didik dengan satu peserta didik tidak hadir. proses pengembangan menggunakan model pengembangan 4-D yang terdiri 4 tahap. Berikut tahapan yang dilakukan pada penelitian ini.

4.1.1 Tahap pendefinisian

Pengembangan media pembelajaran dengan *software GeoGebra* bertujuan untuk mempermudah pendidik menyampaikan materi dan meningkatkan literasi *ICT* peserta didik. Diharapkan dengan adanya media tersebut, peserta didik dapat memahami materi yang disajikan dan memenuhi KKM. Tahap pendefinisian ini melalui beberapa tahap sebagai berikut.

a. Analisis awal

Analisis awal dilakukan dengan mengkaji permasalahan mendasar dalam media pembelajaran berbantuan *software GeoGebra* dan melakukan wawancara kepada guru matematika di SMAN 1 Waru Sidoarjo. Kendala utamanya diketahui dalam proses pembelajaran yang masih menggunakan cara konvensional. Guru membutuhkan waktu untuk memvisualisasikan materi yang mengandung unsur gambar, grafik, dan pergerakan gambar. Salah satu kurangnya pemanfaatan *ICT* peserta didik dalam kegiatan pembelajaran menyebabkan peserta didik kurang tertarik dengan pembelajaran matematika dan lebih memilih penggunaan *gadget* tersebut untuk media hiburan dimanapun mereka berada. Apabila ditinjau berdasarkan hasil tes belajar peserta didik, masih banyak peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami materi. Kesulitan tersebut dibuktikan dengan hasil nilai tes belajar sebagian peserta didik tidak mencapai KKM. Berdasarkan pemaparan tersebut, media pembelajaran yang terintegrasi dengan teknologi sangat dibutuhkan untuk membantu memvisualisasikan gambar, grafik, dan

animasi gambar secara cepat dan tepat. Batasan materi yang disajikan yaitu hubungan koefisien dan konstanta terhadap grafik fungsi kuadrat. salah satu media yang dapat digunakan adalah media pembelajaran dengan menggunakan *software GeoGebra*. Media tersebut diharapkan mampu membantu memahami materi, mampu menarik minat belajar peserta didik dengan menggunakan media yang terintegrasi dengan teknologi, dan mampu memenuhi KKM untuk semua peserta didik.

b. Analisis media

Proses pembelajaran matematika di SMAN 1 Waru Sidoarjo masih jarang menggunakan media pembelajaran yang terintegrasi dengan teknologi, Sehingga perlu adanya pengembangan media pembelajaran. Pengembangan media pembelajaran ini bertujuan untuk meningkatkan literasi *ICT* dan meningkatkan pemahaman materi peserta didik tersebut. Pengembangan media pembelajaran yang dilakukan peneliti untuk memenuhi tujuan tersebut adalah menggunakan *GeoGebra*. *GeoGebra* merupakan salah satu *software* yang dapat membuat atau mengembangkan media pembelajaran sesuai dengan materi yang dipilih, khususnya materi hubungan koefisien dan konstanta terhadap grafik fungsi kuadrat. *software* tersebut mampu memvisualisasikan grafik fungsi kuadrat dengan cepat dan tepat serta dilengkapi slider untuk mengganti koefisien atau konstanta fungsi kuadrat, button untuk menjalankan perintah tertentu untuk memudahkan peserta didik memahami materi yang disajikan.

c. Perumusan tujuan

Tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dengan adanya media pembelajaran ini adalah meningkatkan kemampuan literasi *ICT* peserta didik sehingga dapat bereksplorasi secara mandiri maupun terbimbing. selain itu, peserta didik juga diharapkan mampu lebih memahami materi khususnya hubungan koefisien dan konstanta terhadap grafik fungsi kuadrat, sehingga nilai belajar peserta didik dapat memenuhi KKM.

4.1.2 Tahap perancangan

a. Pemilihan media

Pemilihan media dilakukan berdasarkan hasil dari tahap pendefinisian. Peneliti memilih media pembelajaran berbasis *ICT* menggunakan *Software GeoGebra*. *GeoGebra* dipilih karena dapat memvisualisasikan grafik dan mampu menganimasikan perubahan grafik, sehingga materi hubungan koefisien dan konstanta terhadap grafik fungsi kuadrat dapat terlihat dengan jelas. Selain itu, *software* tersebut dapat di desain semenarik mungkin untuk meningkatkan daya tarik peserta didik. Peneliti merancang Media berbasis *ICT* tersebut sesuai dengan standar isi dan kompetensi dasar materi hubungan koefisien dan konstanta terhadap grafik fungsi kuadrat. media tersebut dapat diakses dengan *online* maupun *offline*. Penggunaan media secara online dapat memudahkan peserta didik belajar kapan saja dan dimana saja selama *gadget* masing-masing peserta didik masih terkoneksi jaringan internet.

b. Pemilihan format

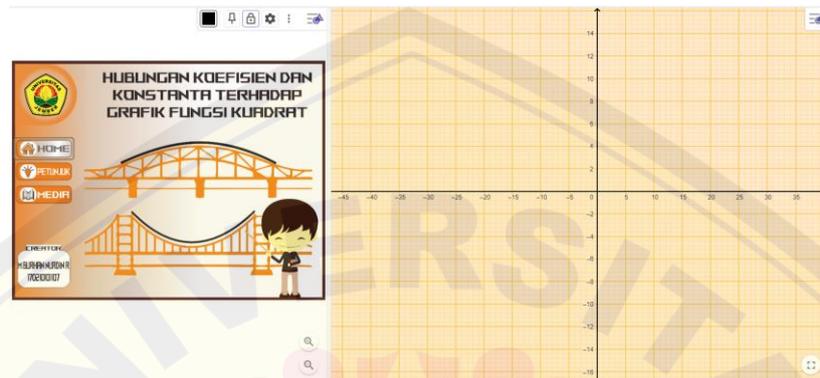
Format media pembelajaran berbantuan *software GeoGebra* yang dikembangkan secara *online* dan disimpan ke dalam akun *GeoGebra*. Setelah disimpan, didapatkan link <https://www.geogebra.org/classic/jcxqnp5x>. Apabila peserta didik ingin menggunakan media tersebut secara offline, peserta didik dapat meminta file *GeoGebra* berbentuk .ggb ke guru, peneliti, maupun download sendiri dari link laman <https://www.geogebra.org/classic/jcxqnp5x>. konten yang disajikan dalam media pembelajaran berbantuan *software GeoGebra* ini berisi materi hubungan koefisien dan konstanta terhadap grafik fungsi kuadrat yang sesuai dengan standart isi.

c. Rancangan awal media

Rancangan awal media ini menghasilkan media pembelajaran dan instrumen berupa draft I. Penyusunan media pembelajaran ini berisi materi hubungan koefisien dan konstanta terhadap grafik fungsi kuadrat yang disesuaikan dengan standar isi dan indikator literasi *ICT*. Penyusunan media pembelajarannya dilakukan secara online dengan menggunakan dua tampilan grafik. Tampilan grafik pertama berisi menu *Home*, petunjuk, dan media. Tampilan grafik kedua

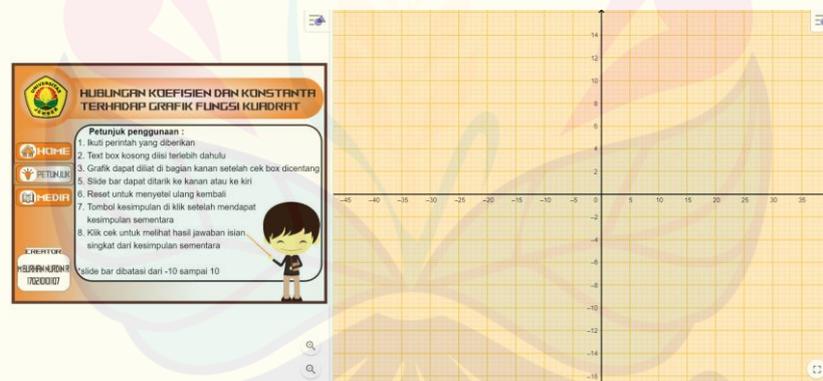
untuk menampilkan grafik fungsi kuadrat. masing-masing tampilan akan dijelaskan sebagai berikut

1. Menu *Home* berisi tampilan awal media pembelajaran. tampilan *home* terdapat tombol dan judul materi yang digunakan. Tampilan *home* dapat dilihat pada Gambar 4.1.



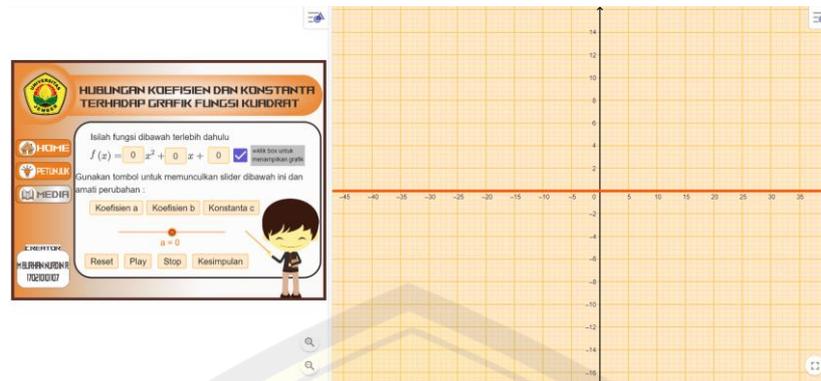
Gambar 4.1 Tampilan *home* media pembelajaran

2. Menu petunjuk menampilkan petunjuk penggunaan media dan kegunaan dari tombol yang disajikan pada menu media. Tampilan petunjuk dapat dilihat pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2 Tampilan menu petunjuk media pembelajaran

3. Menu media berisi tools yang digunakan untuk menjelaskan materi, menjabarkan materi, dan penarikan kesimpulan. Tampilan menu media dapat dilihat pada Gambar 4.3.



Gambar 4.3 Tampilan menu media

d. Penyusunan tes

Penyusunan Tes pada penelitian ini berupa soal latihan dengan materi hubungan koefisien dan konstanta terhadap grafik fungsi kuadrat. latihan soalnya terdiri dari tiga soal uraian. Latihan soal tersebut dilakukan sebanyak dua kali, yaitu tes awal dan tes akhir dengan waktu pengerjaan 30 menit. Tes awal digunakan untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik. tes akhir digunakan untuk mengukur indikator literasi *ICT* dan melihat perubahan dari hasil belajar peserta didik setelah menggunakan *GeoGebra* sebagai media pembelajaran.

4.1.3 Tahap pengembangan

Tahap pengembangan dilakukan dengan dua tahap, yaitu validasi para ahli dan ujicoba. Draft I yang telah dibuat kemudian divalidasi oleh validator guna menghasilkan media pembelajaran yang valid dan layak untuk diuji coba.

a. Validasi Oleh Validator

Validasi dilakukan dengan menyerahkan Media Pembelajaran, dan instrumen penelitian kepada validator. Validator dari penelitian ini adalah dua dosen Pendidikan Matematika Universitas Jember dan satu guru matematika SMAN 1 Waru Sidoarjo. Daftar validator dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Daftar nama validator

No	Nama	Bidang	Institusi
1	Rafiantika Megahnia Prihandini, S.Pd., M.Si	Ahli Pendidikan Matematika	FKIP Universitas Jember
2	Lela Nur Safrida, S.Pd., M.PD	Ahli Pendidikan	FKIP Universitas

		Matematika	Jember
3	Rifqi Hidayat	Guru Bidang Studi Matematika	SMAN 1 Waru Sidoarjo

Validator memberi saran dan perbaikan terkait media pembelajaran yang direvisi peneliti sebelum diujicobakan kepada peserta didik. saran dan perbaikan dari validator dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Proses revisi media pembelajaran

No	Sebelum Revisi	Saran	Setelah Revisi
1		Judul Materi disesuaikan dengan materi yang diambil pada buku paket atau buku ajar	
2		Interval dari slide bar dikurangi. Pada petunjuk penggunaan revisi interval slidernya	
3		Kesimpulan masing-masing tombol koefisien dan konstanta diberikan pilihan jawaban agar tidak ambigu	

b. Uji Coba

Pengambilan data penelitian ini dilaksanakan di SMAN 1 Waru Sidoarjo yang diawali dengan memberikan surat permohonan izin kepada kepala sekolah pada tanggal 12 Mei 2023. Peneliti diizinkan penelitian dan dipertemukan guru matematika untuk diskusi terkait pelaksanaan uji coba penelitian. Hasil diskusi tersebut terpilih kelas X-3 yang berjumlah keseluruhan 35 peserta didik.

Pelaksanaan uji coba dilakukan selama dua hari, yaitu pada hari kamis dan jum'at pada tanggal 24 dan 25 Mei 2023.

Uji coba pertama pada hari Rabu, tanggal 24 Mei 2023. Peserta didik diberikan latihan soal awal dengan waktu pengerjaan 30 menit. Setelah mengerjakan soal latihan, peserta didik mengisi angket literasi *ICT* awal sebelum menggunakan media pembelajaran *GeoGebra*. Selanjutnya, peneliti melakukan pengenalan media pembelajaran *software GeoGebra* ke peserta didik beserta memberikan sedikit arahan terkait media pembelajaran yang diujicobakan.

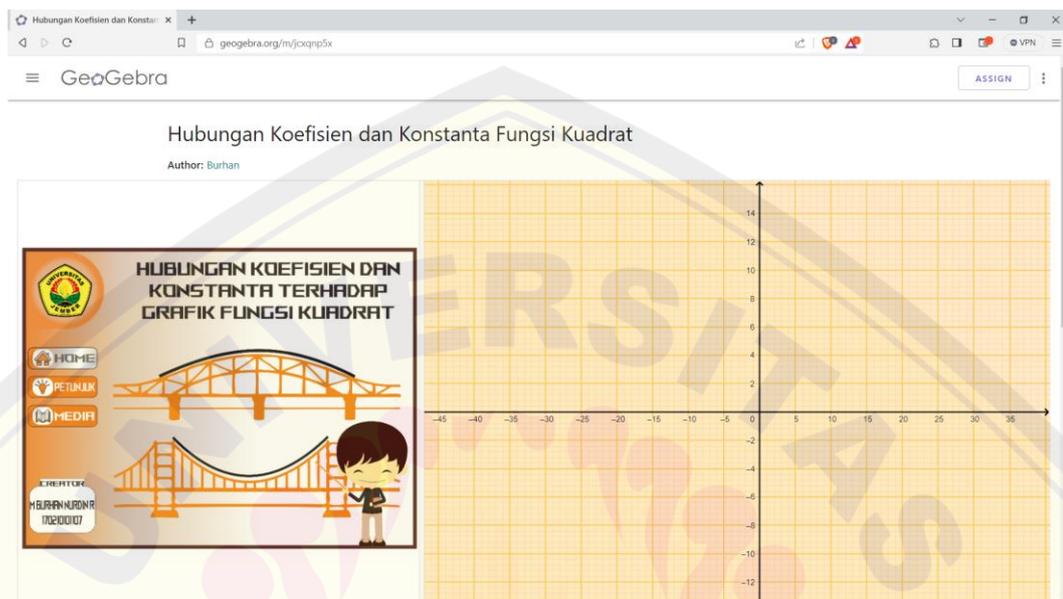
Uji coba kedua pada hari Kamis, tanggal 25 Mei 2023. Peneliti mengarahkan peserta didik untuk menggunakan media pembelajaran kembali. Peneliti melakukan observasi mengenai Kemampuan literasi *ICT* masing masing Peserta didik ketika peserta didik menggunakan media. Selanjutnya, peserta didik diarahkan untuk memberhentikan penggunaan media dan diberikan soal latihan terakhir selama 30 menit untuk mendapatkan nilai akhir peserta didik setelah penggunaan media pembelajaran, lalu mengisi angket literasi *ICT* akhir dan angket respons peserta didik setelah menggunakan media pembelajaran.

Uji coba ini dilaksanakan selama dua hari dengan waktu yang berbeda, yakni tanggal 24 Mei 2023 mulai pukul 12.30-13.30 dan tanggal 25 Mei 2023 mulai pukul 07.00-08.30. Selama kegiatan uji coba berlangsung, terdapat satu peserta didik yang tidak hadir. kegiatan uji coba sedikit terkendala di hari kedua karena ada peserta didik yang mengeluh karena *Gadgednya* mengalami gangguan sehingga peneliti membantu mencari solusi, yaitu meminjamkan laptop peneliti. Hasil kegiatan uji coba ini adalah data angket literasi *ICT*, data angket respons peserta didik, data hasil observasi, dan data hasil latihan soal peserta didik.

4.1.4 Tahap penyebaran

Tahap ini merupakan tahap terakhir setelah media pembelajaran *software GeoGebra* dengan materi hubungan koefisien dan konstanta terhadap grafik fungsi kuadrat telah memenuhi syarat valid, praktis, dan efektif. Penyebaran media ini disebarluaskan ke sekolah SMAN 1 Waru Sidoarjo sebagai tempat pelaksanaan penelitian dengan memberikan file buku petunjuk pembuatan dan

penggunaan media pembelajaran. Media ini juga disebarakan pada situs *GeoGebra* dengan link www.geogebra.org/m/jcxqnp5x atau www.geogebra.org/classic/jcxqnp5x. Media pembelajaran pada situs *GeoGebra* dapat dilihat pada Gambar 4.4 berikut.



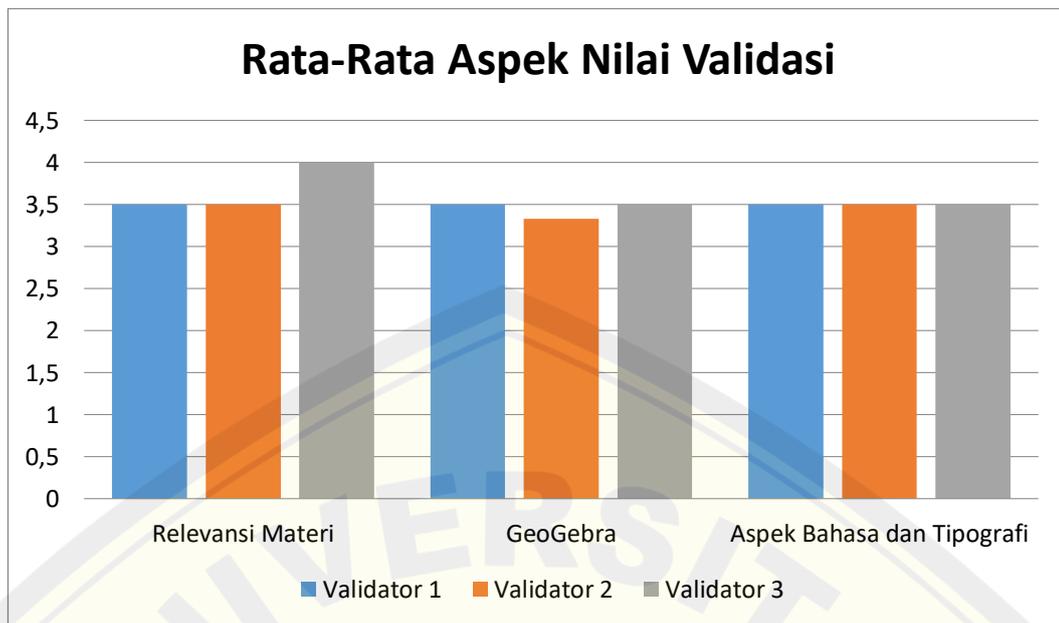
Gambar 4.4 Tampilan media pembelajaran pada situs *GeoGebra*

4.2 Hasil

Penilaian dari produk yang dikembangkan ditinjau dari tiga hal, yaitu kevalidan, keefektifan, dan kepraktisan produk (Rizqika et al., 2019). Berikut adalah hasil dari masing-masing kevalidan, keefektifan, dan kepraktisan dari produk yang dikembangkan.

4.2.1 Hasil analisis kevalidan

Kevalidan media terdiri dari tiga aspek, yaitu relevansi materi, *GeoGebra*, dan bahasa serta tipografi. Hasil validasi dari relevansi materi memperoleh nilai rata-rata total sebesar 3,67. Hasil validasi dari aspek *GeoGebra* memperoleh nilai rata-rata total sebesar 3,44. Hasil validasi dari aspek bahasa dan tipografi memperoleh nilai rata-rata nilai sebesar 3,50. Hasil rata-rata nilai total validasi memperoleh hasil sebesar 3,54. Rata-rata nilai pada masing-masing aspek oleh ketiga validator dapat dilihat pada Gambar 4.5.



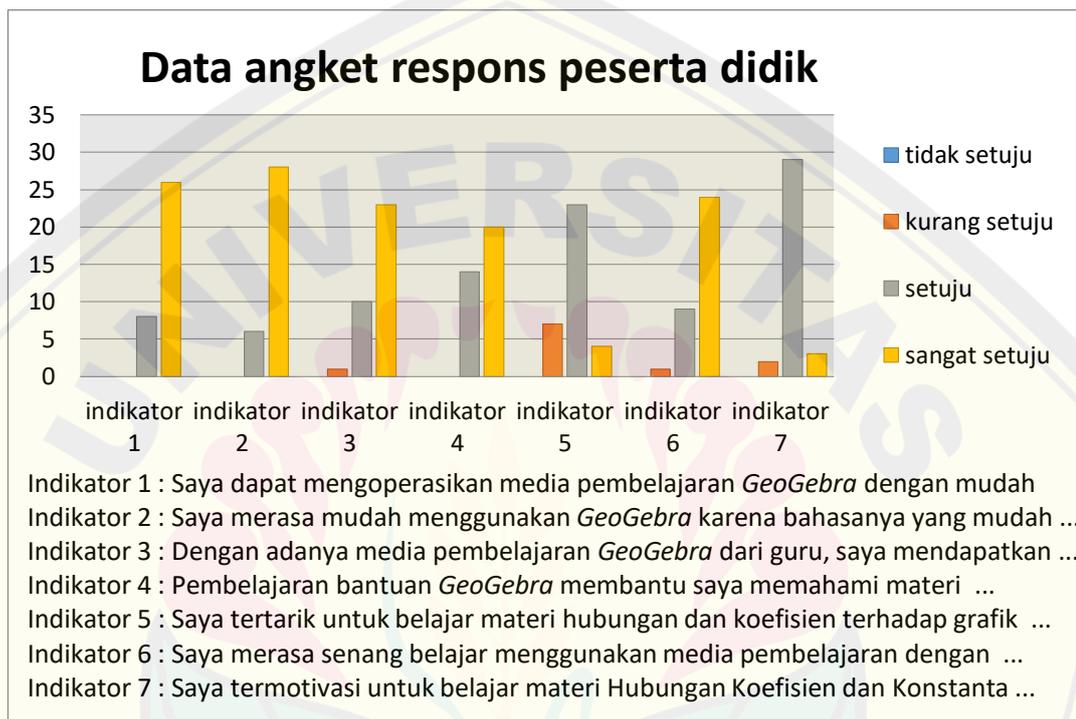
Gambar 4.5 Rata-rata aspek nilai validasi

Berdasarkan hasil validasi yang dilakukan terhadap pengembangan *software GeoGebra*, diperoleh nilai V_a sebesar 3,54. Nilai tersebut kemudian diubah menjadi nilai koefisien korelasi (α) dan mendapatkan hasil sebesar α sebesar 0,88.

4.2.2 Hasil analisis kepraktisan

Kepraktisan media pembelajaran terdiri didapatkan dari hasil angket respons peserta didik yang terdiri atas tujuh indikator. Indikator pertama tertuju pada pengoperasian media pembelajaran peserta didik. Hasil indikator pertama memperoleh hasil rata-rata sebesar 3,74. Indikator kedua tertuju pada perasaan mudah menggunakan media pembelajaran karna bahasa mudah dimengerti. Hasil indikator kedua memperoleh hasil rata-rata sebesar 3,18. Indikator ketiga tertuju pada pengalaman peserta didik mendapatkan pengetahuan baru. Hasil rata-rata yang diperoleh pada indikator ketiga sebesar 3,26. Indikator keempat tertuju pada media pembelajaran dapat membantu peserta didik memahami materi hubungan koefisien dan kontanta terhadap grafik fungsi kuadrat. hasil rata-rata yang diperoleh pada indikator keempat sebesar 3,41. Indikator kelima ditujukan pada ketertarikan peserta didik belajar materi hubungan koefisien dan konstanta terhadap grafik fungsi kuadrat melalui media pembelajaran. hasil rata-rata indikator kelima memperoleh hasil sebesar 2,91. Indikator keenam tertuju pada

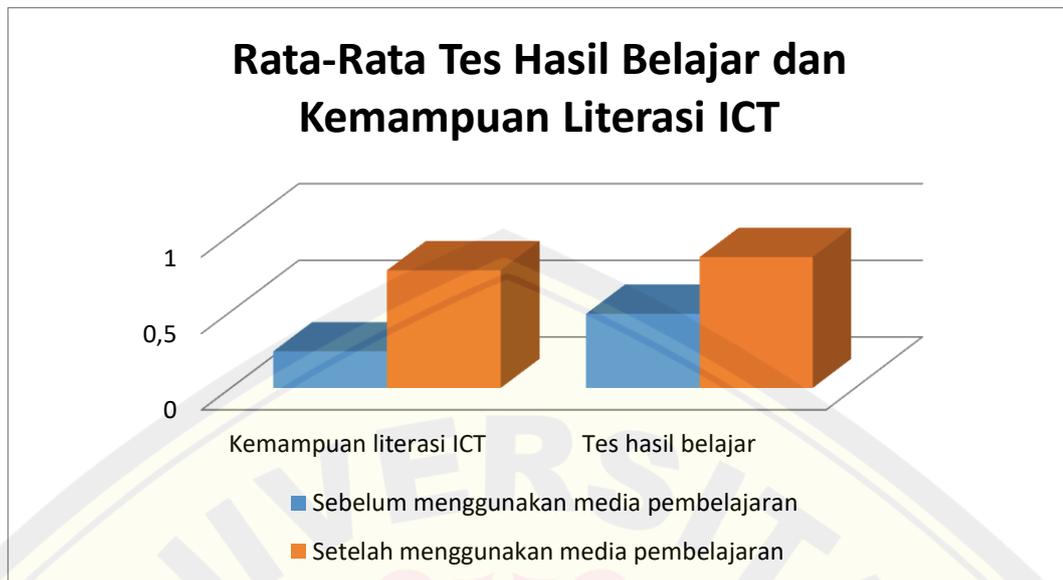
perasaan senang belajar peserta didik menggunakan media pembelajaran. hasil rata-rata yang diperoleh pada indikator keenam sebesar 3,24. Indikator ketujuh tertuju pada termotivasinya peserta didik untuk belajar materi setelah menggunakan media pembelajaran. hasil indikator ketujuh memperoleh hasil rata-rata sebesar 3,03. Data angket respons peserta didik dapat dilihat pada Gambar 4.5.



Gambar 4.6 Data angket respons pengguna media pembelajaran

4.2.3 Hasil analisis keefektifan

Hasil analisis Keefektifan ditinjau dari hasil tes peserta didik dan hasil angket literasi *ICT* peserta didik. hasil tes peserta didik sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran memperoleh hasil rata-rata nilai masing-masing sebesar 48,53 dan 85,59 dari 34 peserta didik dalam satu kelas. *N-Gain* yang diperoleh dari rata-rata tes belajar sebelum dan sesudah menggunakan media sebesar 0,72. Hasil perbandingan rata-rata nilai dapat dilihat pada Gambar 4.7.



Gambar 4.7 Rata-rata tes hasil belajar dan kemampuan literasi *ICT*

Angket literasi *ICT* peserta didik diberikan sebelum menggunakan media dan setelah menggunakan media. Angket literasi sebelum menggunakan media memperoleh hasil rata-rata sebesar 0,24. Angket literasi sesudah menggunakan media memperoleh hasil rata-rata sebesar 0,77. Hasil *N-Gain* yang diperoleh dari angket literasi sebesar 0,70. Hasil rata-rata *N-Gain* yang didapat dari tes belajar dan angket literasi *ICT* peserta didik memperoleh nilai sebesar 0,71. hasil perbandingan angket literasi *ICT* dapat dilihat pada Gambar 4.7.

Angket literasi terdiri dari lima aspek yang terdiri dari *access*, *manage*, *integrate*, *evaluate*, dan *create*. Aspek *access* sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran memperoleh hasil rata-rata sebesar 0,31 dan 0,92 dengan nilai *N-Gain* sebesar 0,88. Aspek *manage* sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran memperoleh hasil rata-rata sebesar 0,21 dan 0,89 dengan nilai *N-Gain* sebesar 0,86. Aspek *integrate* sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran memperoleh hasil rata-rata sebesar 0,31 dan 0,65 dengan nilai *N-Gain* sebesar 0,49. Aspek *evaluate* sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran memperoleh hasil rata-rata sebesar 0,21 dan 0,56 dengan nilai *N-Gain* sebesar 0,44. Aspek *create* sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran memperoleh hasil rata-rata sebesar 0,15 dan 0,82 dengan

nilai *N-Gain* sebesar 0,79. Perbandingan hasil rata-rata nilai setiap aspek dapat dilihat melalui diagram pada Gambar 4.8.



Gambar 4.8 Rata-rata nilai aspek angket literasi *ICT* peserta didik

4.3 Pembahasan

4.3.1 Kevalidan media pembelajaran

Hasil uji validitas media menunjukkan nilai koefisien korelasi mencapai 0,88. Berdasarkan Tabel 3.1, nilai koefisien korelasi tersebut memenuhi kategori valid dengan interpretasi sangat tinggi yang artinya media ini valid dan dapat digunakan untuk membantu peserta didik dalam memahami materi hubungan koefisien dan konstanta terhadap grafik fungsi kuadrat sehingga media pembelajaran dapat diujicobakan kepada subjek penelitian. Hal tersebut sesuai dengan penelitian dari pengembangan yang dilakukan Fatahillah et al (2020) bahwa media pembelajaran dengan memenuhi kategori valid sangat layak untuk diujicobakan dan digunakan dalam proses pembelajaran

4.3.2 Kepraktisan media pembelajaran

Hasil yang didapat pada analisis kepraktisan media pembelajaran menunjukkan bahwa peserta didik mudah mengoperasikan *GeoGebra* (indikator pertama) dan mudah menggunakannya karena bahasanya mudah dimengerti (indikator kedua). Hal tersebut bisa terjadi karena media pembelajaran yang dibuat memanfaatkan berbagai macam *tools* yang ada pada *GeoGebra*. Beberapa

tools yang digunakan seperti *tool slider*, *input box*, dan *button*. Media pembelajaran yang dibuat juga berisikan petunjuk penggunaan media untuk mengarahkan peserta didik selama menggunakan media pembelajaran.

Hasil dari indikator ketiga dan keempat menunjukkan bahwa menggunakan media pembelajaran *GeoGebra* dapat menambah ilmu pengetahuan baru dan membantu peserta didik memahami materi. Namun, terdapat peserta didik yang kurang setuju akan hal tersebut karena keterbatasan penyimpanan pada *gadget* yang digunakan sehingga menyebabkan media tidak terlalu merespon pergerakan dari antar slider maupun animasi yang mengakibatkan peserta didik melihat seperti pada buku matematika miliknya.

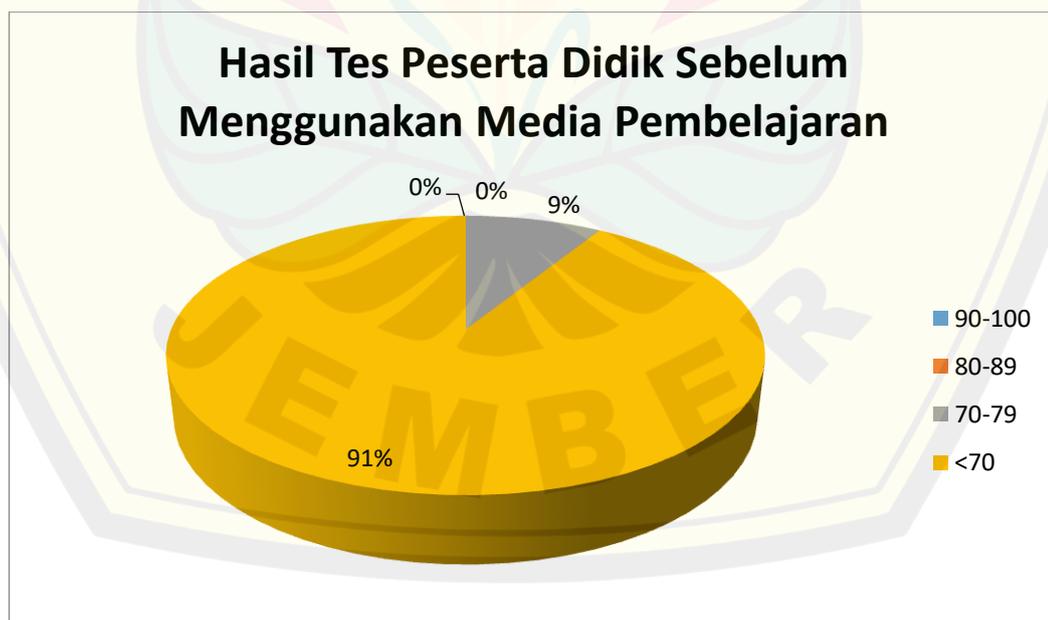
Hasil dari indikator kelima dan keenam menunjukkan bahwa peserta didik merasa tertarik dan senang belajar materi hubungan koefisien dan konstanta terhadap grafik fungsi kuadrat. Perasaan tertarik dan senang timbul dari adanya visualisasi yang belum pernah didapatkan dari pembelajaran sebelumnya. Visualisasi materi hubungan koefisien dan konstanta terhadap grafik fungsi kuadrat yang ditampilkan *GeoGebra*, khususnya menampilkan grafik yang dianimasikan atau digerakkan oleh peserta didik sendiri membuat peserta didik lebih mudah memahami dan mengonstruksi terkait materi daripada harus membaca buku. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Ekawati (2016) mengenai pemanfaatan *GeoGebra* sebagai media pembelajaran yang menampilkan visualisasi geometri secara instan dan akurat serta memberikan pengalaman visual berupa animasi bergerak. Pendapat dari Rochim et al (2021) juga mengatakan bahwa *GeoGebra* juga dapat membantu peserta didik dalam mengonstruksi pengetahuan fungsi kuadrat. Namun selama proses penelitian, terdapat beberapa peserta didik yang masih kurang memahami materi hubungan koefisien dan konstanta terhadap grafik fungsi kuadrat membuat peserta didik merasa kurang tertarik meskipun selama proses pembelajaran menggunakan *GeoGebra* merasa senang. Peserta didik juga termotivasi belajar materi hubungan koefisien dan konstanta terhadap grafik fungsi kuadrat setelah menggunakan *GeoGebra* menurut hasil yang didapat dari indikator ketujuh. Hal tersebut juga sesuai dengan manfaat media pembelajaran yang dikemukakan oleh Firmadani

(2020) bahwa Media pembelajaran membantu peserta didik termotivasi dalam pembelajaran di kelas maupun di luar kelas.

Berdasarkan pemaparan hasil penilaian angket respons peserta didik pada setiap indikator dapat diketahui bahwa media pembelajaran *GeoGebra* dapat digunakan dengan mudah sehingga mampu meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap materi yang disajikan. Hasil dari yang diperoleh dari seluruh perhitungan angket respons mendapatkan hasil sebesar 81,3% yang menunjukkan bahwa media pembelajaran termasuk dalam kategori praktis menurut Tabel 3.2. Kepraktisan media pembelajaran menggunakan *GeoGebra* dapat memberi manfaat kepada peserta didik dalam proses pembelajaran khususnya pada materi hubungan koefisien dan konstanta terhadap grafik fungsi kuadrat.

4.3.3 Keefektifan media pembelajaran

Hasil yang diperoleh berdasarkan hasil tes peserta didik sebelum dan setelah menggunakan media pembelajaran. hasil tes seluruh peserta didik sebelum menggunakan media belum menggapai KKM, namun terdapat tiga peserta didik yang mendapatkan nilai pada rentang tujuh puluh hingga tujuh puluh sembilan. Untuk peserta didik lainnya mendapatkan nilai dibawah tujuh puluh. Hasil tersebut dapat dilihat pada Gambar 4.9 dalam bentuk persentase.



Gambar 4.9 Hasil Tes Peserta Didik Sebelum Menggunakan Media Pembelajaran

Hasil tes peserta didik setelah menggunakan media mengalami peningkatan. Namun, terdapat empat peserta didik yang mendapatkan nilai dibawah KKM dengan satu peserta didik mendapat nilai dibawah 70 dan tiga peserta didik mendapat nilai diantara 70 sampai 79. Keempat peserta didik tidak mendapat nilai yang maksimal ketika mengerjakan soal latihan karena mengalami kesulitan ketika menggunakan media pembelajaran sehingga peserta didik dan tidak fokus dalam melaksanakan uji coba. Kesulitan dan ketidakfokusan peserta didik disebabkan oleh *gadget* yang mereka gunakan terlalu lambat untuk memproses program-program hingga *tab* pada *browser* mereka sehingga peserta didik tidak dapat mengikuti pembelajaran dengan maksimal yang berdampak pada pemahaman materi dan nilai pengerjaan soal latihan mereka. Terdapat 30 dari 34 peserta didik telah memenuhi KKM sehingga soal latihan yang dilakukan memperoleh ketuntasan sebesar 88% dari seluruh subjek uji coba. Hasil tes peserta didik setelah menggunakan media dapat dilihat pada Gambar 4.10. Hasil *N-Gain* yang didapat juga termasuk kategori tinggi.



Gambar 4.10 Hasil Tes Peserta Didik Setelah Menggunakan Media Pembelajaran

Hasil yang diperoleh berdasarkan hasil angket literasi peserta didik menunjukkan adanya peningkatan. *N-Gain* yang diperoleh menunjukkan kategori tinggi sesuai dengan Tabel 3.3 sehingga dapat dikatakan penggunaan media

pembelajaran ini dapat meningkatkan literasi *ICT* peserta didik. Peningkatan literasi *ICT* tersebut juga terjadi pada setiap aspeknya yang dapat dilihat pada Gambar 4.8 dan dijelaskan sebagai berikut.

a. *Access* (mengakses)

Aspek *access* terdiri dari lima indikator, yaitu membuka media pembelajaran *software GeoGebra* menggunakan website resmi, membuka halaman utama media pembelajaran *GeoGebra*, membuka menu petunjuk penggunaan media, membuka menu media, dan mengakses tombol kesimpulan. Berdasarkan analisis, peserta didik masih jarang menggunakan *GeoGebra* bahkan belum mengetahui aplikasi *GeoGebra* sebelum penelitian menggunakan media pembelajaran *GeoGebra* dimulai. Hanya ada sebagian peserta didik saja yang pernah menggunakan *GeoGebra* menggunakan website resmi dan membuka halaman utama media *GeoGebra*. akan tetapi, sedikit sekali peserta didik yang melanjutkan menggunakan media pembelajaran hingga selesai. Setelah penelitian menggunakan media, terdapat perbedaan sehingga peserta didik mampu membuka media *GeoGebra* secara resmi, membuka halaman utama media, membuka menu petunjuk, dan membuka menu media. Peserta didik juga ada yang terburu-buru menggunakan media sehingga ada yang merasa tidak mengakses tombol kesimpulan. Peningkatan tersebut sesuai dengan penelitian dari Rahmatina et al (2017) yang menyatakan bahwa semua guru dan peserta didik yang memiliki gadget dapat mengakses internet dan dimanfaatkan untuk memaksimalkan penggunaannya.

b. *Manage* (mengelola)

Aspek *manage* dalam peningkatan literasi *ICT* penelitian ini dilihat berdasarkan identifikasi peserta didik menu *home*, identifikasi menu petunjuk, identifikasi menu media, identifikasi tombol kesimpulan, dan identifikasi tombol-tombol pada setiap menunya. Berdasarkan analisis, peserta didik yang pernah menggunakan media pembelajaran *GeoGebra* bisa mengidentifikasi menu *home*, menu petunjuk, menu media, tombol kesimpulan, dan tombol-tombol setiap menunya. Penelitian setelah menggunakan media, semua peserta didik mampu mengidentifikasi menu *home*, petunjuk dan media. Sebagian besar peserta didik

mampu mengidentifikasi tombol tombol dan hanya sebagian peserta didik mampu mengidentifikasi tombol kesimpulan. Sebagian peserta didik yang tidak mampu mengidentifikasi tombol kesimpulan disebabkan karena mereka tidak mengidentifikasi menyeluruh sehingga mereka melewati satu hal tombol kesimpulan tersebut. Hal lain juga yang mampu menyebabkan kejadian tersebut karena ada beberapa tombol yang tiba-tiba menghilang. Namun setelah penelusuran lebih jauh dan memuat ulang halaman kembali, peserta didik tersebut dapat menemukan dan mengetahui cara mengembalikan tombol tersebut. Adapun penelitian dari Handayani (2022) mengatakan bahwa peserta didik sudah sangat mengenal media TIK, akan tetapi mereka belum terbiasa menggunakan dan mengolah informasi yang mereka dapatkan dari berbagai sumber.

c. *Integrate* (menyatukan informasi)

Penelitian dari Septiana & Wirangga (2019) menjelaskan bahwa *integrate* (*integrate*) menyatukan informasi terpilih menjadi satu dasar pengetahuan dan cikal bakal dalam meningkatkan literasi *ICT*. Indikator yang dilihat pada aspek ini terkait kemampuan mengikuti petunjuk penggunaan, menentukan perbedaan dari perubahan koefisien a pada fungsi kuadrat, menentukan perbedaan dari perubahan koefisien b pada fungsi kuadrat, dan menentukan perbedaan dari perubahan konstanta c pada fungsi kuadrat. Berdasarkan analisis sebelum menggunakan media, peserta didik yang pernah menggunakan media sebelumnya tidak semua terdapat petunjuk penggunaan dan tidak semua peserta didik tersebut juga mampu memahami perubahan koefisien a, b dan konstanta c. penelitian setelah menggunakan media, sebagian besar peserta mengikuti petunjuk penggunaan dan mampu memahami dan menggerakkan slider sehingga mengalami perubahan koefisien a. Hal tersebut didukung oleh Jan (2017) yang menyatakan bahwa petunjuk penggunaan media dapat membantu meningkatkan komponen manajemen dalam literasi *ICT*. Hanya sebagian peserta didik mampu memahami dan menggerakkan slider sehingga mengalami perubahan koefisien b dan konstanta c. hal tersebut dapat terjadi karena tombol-tombol media yang tiba-tiba menghilang menyebabkan peserta didik membutuhkan waktu lebih untuk mencarinya sehingga merasa terganggu dan kurang dapat memahami isinya.

Walaupun begitu, hasil yang diberikan peserta didik dalam angketnya mengalami kenaikan dengan kategori interpretasi sedang.

d. *Evaluate* (mengevaluasi)

Indikator yang terdapat pada aspek *evaluate* adalah berupa evaluasi informasi yang didapat peserta didik terkait perubahan koefisien a, koefisien b, dan konstanta c setelah menggunakan media pembelajaran. Analisis yang didapatkan sebelum menggunakan media, peserta didik yang pernah menggunakan media pembelajaran sebelumnya hanya sedikit yang pernah mengevaluasi perubahan koefisien a, b, dan konstanta c. Penelitian setelah menggunakan media pembelajaran, sebagian peserta didik mampu mengevaluasi informasi terkait perubahan koefisien a, b dan konstanta c. Sebagian peserta didik yang belum mampu mengevaluasi dikarenakan peserta didik sempat mengalami ketidaksesuaian informasi yang dia dapat sebelumnya. Peserta didik tersebut membutuhkan waktu lebih untuk memahami hingga waktu yang ditentukan untuk penelitian habis. Menurut Kim (2014) menggunakan pengetahuan dan informasi secara interaktif mengharuskan seseorang untuk mengenali dan menentukan apa yang tidak diketahui; mengidentifikasi, mencari, dan mengakses sumber informasi yang sesuai; mengevaluasi kualitas, kesesuaian, dan nilai informasi tersebut dan sumbernya; serta untuk mengatur pengetahuan dan informasi. Meskipun terjadi hal tersebut, hasil akhir yang didapatkan peserta didik mengalami kenaikan pada aspek *evaluate* yang berkategori sedang.

e. *Create* (membuat informasi)

Aspek ini ditunjukkan dengan menggunakan informasi yang telah diperoleh peserta didik setelah menggunakan media pembelajaran *software GeoGebra* dalam menjawab pertanyaan dari guru dan mengerjakan soal latihan ataupun tes. Analisis yang didapat sebelum menggunakan media, tidak semua peserta didik yang pernah menggunakan media sebelumnya dapat menggunakan informasi tersebut untuk menjawab pertanyaan dari guru dan mengerjakan soal latihan ataupun tes. Penelitian setelah menggunakan media, sebagian besar peserta didik mampu menggunakan informasi tersebut untuk menjawab pertanyaan dari guru dan mengerjakan soal. Hal tersebut terjadi karena peserta didik juga mengetahui

kesalahan-kesalahan pengerjaan mereka ketika melakukan pengerjaan soal latihan sebelum menggunakan media *GeoGebra*. Perbaikan tersebut membuat hasil tes peserta didik setelah menggunakan media *GeoGebra* mendapatkan nilai yang memenuhi KKM.

Berdasarkan pembahasan keefektifan yang telah dijelaskan dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran dalam penelitian ini memenuhi keefektifan. Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Fatahillah et al (2020) bahwa pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik dalam mempelajari matematika dan dapat meningkatkan literasi *ICT* peserta didik. Adapun penelitian lain yang sesuai juga dari Wondo et al (2020) dengan adanya peningkatan setiap siklus. Penelitian tersebut dijelaskan bahwa pada pra siklus belum menggunakan media pembelajaran, siklus pertama menggunakan media pembelajaran akan tetapi peserta didik masih belum terbiasa, siklus kedua menggunakan media pembelajaran dengan peserta didik yang sudah mulai terbiasa menggunakan media pembelajaran tersebut. Setiap siklusnya, hasil rata-rata hasil belajar peserta didik selalu meningkat.

Berdasarkan penjelasan pembahasan secara keseluruhan, penelitian pengembangan media pembelajaran ini menghasilkan media pembelajaran *software GeoGebra* pada materi hubungan koefisien dan konstanta terhadap grafik fungsi kuadrat telah memenuhi kriteria kelayakan. Kriteria kelayakan tersebut terdiri dari valid, praktis, dan efektif sehingga media pembelajaran ini layak dan dapat digunakan sebagai media pembelajaran di sekolah. Selain itu, dapat disimpulkan juga bahwasannya media pembelajaran dengan *GeoGebra* dapat meningkatkan literasi *ICT*.

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN**5.1 Kesimpulan**

- 1) Proses pengembangan media pembelajaran *software GeoGebra* menggunakan model 4-D yang terdiri dari empat tahap. Tahap pendefinisian berupa menganalisis masalah di sekolah, menganalisis media yang akan digunakan, dan merumuskan masalah yaitu peserta didik diharapkan mampu memahami materi hubungan koefisien dan konstanta terhadap grafik fungsi kuadrat dan dapat meningkatkan literasi ICT peserta didik. Tahap perancangan berupa menyusun tes awal dan akhir serta memilih *GeoGebra* sebagai media pembelajaran dengan tampilan grafik berisi menu *home*, petunjuk, dan media. Tahap pengembangan merubah draft I yang didapat dari tahap perancangan menjadi draft II yang telah divalidasi oleh validator dan diuji coba pada peserta didik kelas X-3 SMAN 1 Waru Sidoarjo. Setelah didapatkan kriteria valid, praktis, dan efektif, media pembelajaran disebarluaskan dengan memberikan buku panduan media pembelajaran kepada guru matematika SMAN 1 Waru Sidoarjo dan melalui situs *GeoGebra* dengan link <https://www.geogebra.org/m/jcxqnp5x>.
- 2) Hasil Pengembangan media pembelajaran berbantuan *software GeoGebra* telah memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif serta peningkatan literasi *ICT* peserta didik. Kriteria valid ditunjukkan dari nilai koefisien korelasi sebesar 0,88 berkategori interpretasi valid sangat tinggi. kriteria praktis ditunjukkan dari hasil keseluruhan angket respon sebesar 81,30% berkategori interpretasi praktis. Kriteria efektif ditunjukkan dari pemenuhan KKM dalam pengerjaan soal latihan peserta didik sebanyak 88% dari 34 peserta didik. Peningkatan *ICT* ditunjukkan dari hasil peningkatan literasi *ICT* peserta didik dengan nilai *N-Gain* sebesar 0,70 berkategori interpretasi tinggi. Peningkatan literasi *ICT* juga dapat dilihat berdasarkan setiap aspeknya. Aspek *access* didapatkan hasil *N-Gain* 0,88. Aspek *manage* didapatkan hasil *N-Gain* 0,86. Aspek *integrate* didapatkan hasil *N-Gain* 0,49. Aspek *evaluate* didapatkan hasil *N-Gain* 0,44. Aspek *create* didapatkan hasil *N-Gain* 0,79. Secara

keseluruhan dapat disimpulkan media pembelajaran dapat meningkatkan kemampuan literasi *ICT* peserta didik

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, saran dari peneliti diantaranya.

1. Media pembelajaran yang dikembangkan hendaknya diujicobakan ke orang terdekat terlebih dahulu, sehingga kesalahan sistem yang dikembangkan bisa diperbaiki dahulu sebelum diuji coba ke peserta didik
2. Sebelum melaksanakan uji coba alangkah lebih baiknya untuk memberitahukan ke peserta didik terkait kesiapan masing-masing *Gadget* agar penelitian berjalan lancar



DAFTAR PUSTAKA

- Delnitawati, M. S., & Karnasih, I. (2020). Kemampuan Representasi Matematis Melalui Contextual Teaching and Learning Menggunakan Media Microsoft Excel dan Kalkulator Kertas Grafik. *Jurnal Penelitian Pendidikan ...*, 5(1). <https://jurnal-lp2m.umnaw.ac.id/index.php/JP2SH/article/view/419>
- Ekawati, A. (2016). Penggunaan software geogebra dan microsoft mathematic dalam pembelajaran matematika. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(3), 148–153. <https://doi.org/10.33654/math.v2i3.43>
- Fatahillah, A., Puspitasari, I. D., & Hussien, S. (2020). The development of Schoology web-based learning media with GeoGebra to improve the ICT literacy on quadratic functions. *JRAMathEdu (Journal of Research and Advances in Mathematics Education)*, 5(3), 304–316. <https://doi.org/10.23917/jramathedu.v5i3.10692>
- Fatahillah, A., Yafi, M. A., Monalisa, L. A., Hussien, S., Wiharjo, E., Matematika, P., Jember, U., Pembelajaran, M., Classroom, G., Kreatif, B., & Lingkaran, P. (2023). *PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA MATERI PERSAMAAN LINGKARAN BERBASIS DISCOVERY BASED LEARNING BERBANTUAN GEOGEBRA CLASSROOM UNTUK*. 6, 43–54.
- Firmadani, F. (2020). Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Sebagai Inovasi Pembelajaran Era Revolusi Industri 4.0. *Prosiding Konferensi Pendidikan Nasional*, 2(1), 93–97. http://ejurnal.mercubuana-yogya.ac.id/index.php/Prosiding_KoPeN/article/view/1084/660
- Gnamb, T. (2021). The development of gender differences in information and communication technology (ICT) literacy in middle adolescence. *Computers in Human Behavior*, 114(June 2020), 106533. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2020.106533>
- Handayani, N. A., Rosana, D., Wilujeng, I., Sari, M. I. P., Nofianti, E., Az-Zahro, S. F., & Ramadhanti, D. (2022). ICT Literacy Analysis of Junior High School Students Through Environmental Learning on Green Consumerism Using Padlet. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 8(3), 1049–1054. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v8i3.1254>
- Hasan, M., Milawati, Darodjat, Khairani, H., & Tahrim, T. (2021). Media Pembelajaran. In *Tahta Media Group*.
- ICT Literacy Panel. (2002). Digital Transformation: A Framework for ICT Literacy. A Report of the International ICT Literacy Panel. *Educational Testing*.
- Jan, S. (2017). International Journal of Educational Technology. *International*

Journal of Educational Technology, 5(2), 26–34.
<http://educationaltechnology.net/ijet/>

Junindra, A., Fitri, H., Putri, A. R., Nasti, B., & Erita, Y. (2021). Mendesain Pembelajaran IPS dan PKn Berbasis Literasi ICT (Information and Communication Technology) pada Tingkat Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(6), 6264–6270. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i6.1827>

Kim, H. (2014). An Analysis of Variables Affecting the ICT Literacy Level of Korean Elementary School Students. *Computers & Education*. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.04.009>

Monalisa, L. A., Susanto, Fatahillah, A., Prihandini, R. M., Hussien, S., & Fajri, E. D. R. (2021). The development of online interactive learning media by using google classroom assisted by geogebra software on the quadratic function material. *Journal of Physics: Conference Series*, 1832(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1832/1/012059>

Novilanti, F. R. E., & Suripah, S. (2021). Alternatif Pembelajaran Geometri Berbantuan Software GeoGebra di Masa Pandemi Covid-19 Alternatif Pembelajaran Geometri Berbantuan Software GeoGebra di Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 357–367. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i1.538>

Nuryani, B. (2021). *Literasi Digital Siswa dalam Pembelajaran Matematika Jarak Jauh di SMP Negeri 2 Wonosegoro Kabupaten Boyolali Tahun Pelajaran 2020/ 2021*.

Purnamasari, I., & Setiawan, W. (2019). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP pada Materi SPLDV Ditinjau dari Kemampuan Awal Matematika. *Journal of Medives : Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 3(2), 207. <https://doi.org/10.31331/medivesveteran.v3i2.771>

Puspita, A., Kurniawan, A. D., & Rahayu, H. M. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Booklet Pada Materi Sistem Imun Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas Xi Sman 8 Pontianak. *Jurnal Bioeducation*, 4(1), 64–73. <https://doi.org/10.29406/524>

Rahmah, A. E., & Sukmara, R. (2022). Penerapan Model Blended Learning Tipe Station Rotation dalam Meningkatkan Kemampuan Menulis Kalimat Bahasa Jepang Mahasiswa Pendidikan Bahasa Jepang Semester 4 FKIP UHAMKA. *Silampari Bisa: Jurnal Penelitian Pendidikan Bahasa Indonesia, Daerah, Dan Asing*, 5(1), 106–126. <https://doi.org/10.31540/silamparibisa.v5i1.1714>

Rahmatina, N. (2017). Literasi Teknologi Informasi dan Komunikasi Guru Biologi dalam Kegiatan Belajar Mengajar di Tingkat Madrasah Aliyah Kota Banjarmasin. *Universitas Lambung Mangkurat*, 52–60.

- Rahmi, M. S. M., Budiman, M. A., & Widyaningrum, A. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Macromedia Flash 8 pada Pembelajaran Tematik Tema Pengalamanku. *International Journal of Elementary Education*, 3(2), 178. <https://doi.org/10.23887/ijee.v3i2.18524>
- Rizqika, P., Hobri, & Pratama Murtikusuma, R. (2019). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Problem Based Learning Dan Jumping Task Pada Pokok Bahasan Kaidah Pencacahan Untuk Siswa Sma. *Kadikma*, 10(1), 13–24.
- Rochim, A., Herawati, T., & Nurwiani, N. (2021). Deskripsi Pembelajaran Matematika Berbantuan Video Geogebra dan Pemahaman Matematis Siswa pada Materi Fungsi Kuadrat. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(2), 269–280. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v10i2.996>
- Salsabilah, S. A., & Rahaju, E. B. (2022). Miskonsepsi Siswa SMP Pada Materi Grafik Fungsi Kuadrat. *MATHEdunesa*, 11(3), 924–937. <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v11n3.p924-937>
- Septiana, M., & Wirangga, A. (2019). Perbandingan Literasi Informasi Mahasiswa Pemula Politeknik Negeri Batam. *Journal of Digital Education, Communication, and Arts (Deca)*, 2(1), 45–54. <https://doi.org/10.30871/deca.v2i1.1315>
- Setyawan, I. A. (2020). Penguatan literasi di era digital. *Prosiding Seminar Nasional PBSI-III Tahun 2020*, 35–38. <https://www.nfra.ac.uk/publication/FUTL06/FUTI.06.pdf>
- Turmuzi, M., Arjudin, A., & Suryadi, R. (2021). Pemanfaatan Software Geogebra untuk meningkatkan pemahaman konsep matematika guru Sekolah Dasar di Kecamatan Narmada. *JMM: Jurnal Masyarakat Mandiri*, 5(3), 949–963.
- Wahab, A., Junaedi, J., & Azhar, M. (2021). Efektivitas Pembelajaran Statistika Pendidikan Menggunakan Uji Peningkatan N-Gain di PGMI. *Jurnal Basicedu*, 5(2), 1039–1045. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i2.845>
- Wondo, M. T. S., Mei, M. F., & Seto, S. B. (2020). Penggunaan Media Geogebra dalam Pembelajaran Geometri Ruang untuk Meningkatkan Minat dan Hasil Belajar Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(2), 163. <https://doi.org/10.36709/jpm.v11i2.12049>
- Yanti, R., Laswadi, L., Ningsih, F., Putra, A., & Ulandari, N. (2019). Penerapan pendekatan saintifik berbantuan geogebra dalam upaya meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa. *AKSIOMA : Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 10(2), 180–194. <https://doi.org/10.26877/aks.v10i2.4399>

LAMPIRAN

- Lampiran 1. [Matrik Penelitian](#)
- Lampiran 2. [Metode Analisis Data](#)
- Lampiran 3. [Lembar Observasi Literasi ICT](#)
- Lampiran 4. [Lembar Validasi Observasi Literasi ICT Peserta Didik](#)
- Lampiran 5. [Pedoman Penilaian Validasi Observasi Literasi ICT](#)
- Lampiran 6. [Lembar Angket Awal Literasi ICT](#)
- Lampiran 7. [Lembar Angket Akhir Literasi ICT](#)
- Lampiran 8. [Lembar Validasi Angket Literasi ICT Peserta Didik](#)
- Lampiran 9. [Pedoman Validasi Angket Literasi ICT Peserta Didik](#)
- Lampiran 10. [Lembar Angket Respons Peserta Didik](#)
- Lampiran 11. [Lembar Validasi Angket Respons Peserta Didik](#)
- Lampiran 12. [Soal Latihan Peserta Didik](#)
- Lampiran 13. [Kunci Jawaban Soal Latihan Peserta Didik](#)
- Lampiran 14. [Lembar Validasi Soal Latihan](#)
- Lampiran 15. [Pedoman Penilaian Validasi Soal Latihan](#)
- Lampiran 16. [Lembar Validasi Media Pembelajaran](#)
- Lampiran 17. [Pedoman Penilaian Validasi Media Pembelajaran](#)
- Lampiran 18. [Hasil Validasi oleh Validator 1](#)
- Lampiran 19. [Hasil Validasi oleh Validator 2](#)
- Lampiran 20. [Hasil Validasi oleh Validator 3](#)
- Lampiran 21. [Analisis Kevalidan Observasi Literasi ICT](#)
- Lampiran 22. [Analisis Kevalidan Angket Literasi ICT](#)

Lampiran 23. [Analisis Kevalidan Angket Respons Peserta Didik](#)

Lampiran 24. [Analisis Kevalidan Soal](#)

Lampiran 25. [Analisis Kevalidan Media Pembelajaran](#)

Lampiran 26. [Analisis Angket Awal Literasi ICT](#)

Lampiran 27. [Analisis Angket Akhir Literasi ICT](#)

Lampiran 28. [Analisis Angket Observasi Literasi ICT](#)

Lampiran 29. [Analisis Angket Respons Peserta Didik](#)

Lampiran 30. [Analisis Soal Latihan Peserta didik](#)

Lampiran 31. [Analisis Hasil *N-Gain*](#)

Lampiran 32. [Surat Keterangan Penelitian](#)

Lampiran 33. [Dokumentasi Kegiatan Penelitian](#)

Lampiran 34. [Buku Panduan Media Pembelajaran](#)

Lampiran dapat dilihat melalui *scan QR-code* berikut :

