

PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN MATEMATIKA PADA MATERI GRAFIK FUNGSI KUADRAT BERBANTUAN APLIKASI *GEOGEBRA* UNTUK SISWA SEKOLAH MENENGAH ATAS

Tanti Mulya Dana Putri¹, Nurrahmawati², Riska Novia Sari³

¹Mahasiswa Pendidikan Matematika, Universitas Pasir Pengaraian, Rokan Hulu ^{2,3}Dosen Pendidikan Matematika, Universitas Pasir Pengaraian, Rokan Hulu
tantiputri02@gmail.com

Abstrak Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kurangnya minat belajar siswa pada materi grafik fungsi kuadrat sehingga membuat hasil belajar siswa banyak yang tidak tuntas. Hal tersebut dikarenakan kegiatan pembelajaran didominasi oleh guru maka diperlukan alternatif yang berpusat pada siswa yaitu menggunakan bantuan aplikasi *GeoGebra*. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan video pembelajaran matematika pada materi grafik fungsi kuadrat berbantuan aplikasi *GeoGebra* untuk siswa Sekolah Menengah Atas yang memenuhi kriteria valid dan praktis. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan menggunakan metode *research and development* (R&D) dengan model pengembangan four-D (4- D) yang dimodifikasi menjadi 3D tahap yaitu pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan dan (*develop*). Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X SMA Negeri 1 Rambah tahun pelajaran 2021/2022. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar angket validasi dan lembar angket praktikalitas. Uji validitas video pembelajaran matematika berbantuan aplikasi *GeoGebra* divalidasi oleh 3 orang validator. Hasil validasi video pembelajaran matematika adalah 3,88 dengan kategori sangat valid dan layak untuk digunakan. Sedangkan uji praktikalitas diperoleh rata-rata 3,46 dengan kategori sangat baik dan mudah untuk digunakan.

Kata Kunci: *Pengembangan Video Pembelajaran, Aplikasi GeoGebra, Grafik Fungsi Kuadrat*

PENDAHULUAN

Matematika merupakan ilmu pengetahuan yang sangat penting bagi kehidupan manusia. Hampir sebagian besar masalah dalam kehidupan manusia dapat diselesaikan dengan matematika. Matematika adalah ilmu pengetahuan yang bersifat abstrak dan dikembangkan dari umum ke khusus dengan kebenaran suatu konsep dan kebenaran sebelumnya saling berkaitan (Sari, 2016). Oleh karena itu, matematika adalah salah satu mata pelajaran wajib yang diajarkan di setiap jenjang pendidikan di Indonesia, mulai dari Sekolah Dasar (SD) sampai Sekolah Menengah Atas (SMA).

Di sekolah guru merupakan salah satu komponen utama yang memegang peranan yang sangat penting. Salah satu tugas seorang guru adalah untuk menanamkan dan menumbuhkan rasa cinta para siswa terhadap matematika serta membantu mereka memahami matematika. Bukan hal yang mudah untuk menjalankan tugas ini bagi seorang guru. Perlu adanya suatu persiapan materi yang matang nantinya akan disampaikan kepada siswa. Persiapan pembelajaran yang kurang matang akan menjadi penyebab siswa merasa jenuh dan tidak fokus ketika mengikuti pelajaran. Oleh karena itu, persiapan yang matang merupakan faktor terpenting yang dapat dilakukan oleh guru dalam melakukan pembelajaran.

Berbagai upaya dapat dilakukan oleh guru untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Upaya yang dapat dilakukan guru adalah dengan cara menggunakan bahan ajar pembelajaran yang baik. Bahan ajar merupakan salah satu bagian penting dalam proses pembelajaran. Keberadaan bahan ajar sangat penting karena bahan ajar merupakan komponen yang harus dikaji, dicermati, dipelajari dan dijadikan bahan materi yang akan dikuasai oleh siswa dan sekaligus dapat memberikan pedoman untuk memperlajarnya (Prastowo, 2017). Menurut Tamami (2021) bahan ajar dapat dikelompokkan menjadi empat kategori, yaitu: (1) bahan ajar cetak (*printed*) seperti *handout*, buku, modul, lembar kerja siswa, brosur, *leaflet*, *wallchart*, foto/gambar, model/maket; (2) bahan ajar dengar (audio) seperti kaset, radio, piringan hitam, dan *compact disk* audio; (3) bahan ajar pandang dengar (audio visual) seperti video

compact disk, film; dan (4) bahan ajar multimedia interaktif (*interactive teaching material*) seperti CAI (*Computer Assisted Instruction*), *compact disk* (CD) multimedia pembelajaran interaktif, dan bahan ajar berbasis web (*web based learning materials*).

Pengembangan pembelajaran bahan ajar yang menyenangkan dan menanamkan nilai-nilai moral untuk peserta didik sangat diperlukan. Hal ini untuk meningkatkan kualitas peserta didik dalam ranah pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang menjadi inti dalam kurikulum 2013. Kurikulum 2013 yang berbasis Informasi dan Teknologi (IT), dijadikan guru untuk mengembangkan dan menyusun bahan ajar yang berkualitas, bervariasi, dan tetap mempertahankan aspek-aspek dasar dalam kurikulum 2013. Bahan ajar sebagai komponen dalam kurikulum yang akan disampaikan kepada siswa. Komponen yang berperan sebagai materi pembelajaran, ketika proses pembelajaran. Materi pembelajaran tersebut disusun dalam silabus untuk mempermudah pelaksanaan pembelajaran.

Pada pelaksanaan pembelajaran tentunya guru memilih bahan ajar yang kreatif dalam pemanfaatan bahan ajar yang berbasis Informasi Teknologi (IT). Menurut Sari, Budaya & Lukito (2020) Pemanfaatan TI dalam pembelajaran dapat menjadi sistem pembelajaran mandiri (*instructor independent*) atau juga digabungkan dengan proses pembelajaran langsung (tatap muka dikelas) yang mengandalkan kehadiran guru. Bahan ajar berbasis IT yang dibutuhkan siswa adalah bahan ajar yang menyenangkan seperti bahan ajar pandang dengar (audio visual) yaitu video pembelajaran. Hal tersebut dikarenakan pembelajaran dengan video membuat siswa lebih mandiri, memudahkan siswa mengingat, dan memahami pelajaran.

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan oleh peneliti dengan guru matematika di SMA Negeri 1 Rambah bahwasanya guru selama proses pembelajaran hanya menggunakan buku sebagai sumber belajar, papan tulis sebagai media belajar, dan lembar kerja siswa (LKS) sebagai bahan ajar. Kegiatan belajar seperti ini hanya di dominasi oleh guru sehingga siswa merasa jenuh dan kurangnya minat belajar siswa. Dilihat dari hasil

belajar siswa, banyak siswa yang tidak tuntas pada materi grafik fungsi kuadrat dikarenakan siswa kesulitan menggambar grafik.

Dengan adanya fenomena diatas, peneliti ingin mengembangkan bahan ajar berupa video pembelajaran matematika yang membuat siswa tidak jenuh, lebih meningkatkan minat belajar siswa, dan dapat menyelesaikan soal pada materi grafik fungsi kuadrat yaitu menggunakan aplikasi *GeoGebra*. Mimbadri, Suharto & Oktavianingtyas (2019) mendefinisikan software *GeoGebra* sebagai sebuah aplikasi online yang dapat diakses secara bebas untuk belajar geometri, aljabar, dan kalkulus pada tingkat pembelajaran dan kelas yang berbeda *Software* ini dikembangkan untuk proses belajar mengajar matematika di sekolah yang diamati paling tidak, ada tiga kegunaan yakni; media pembelajaran matematika, alat bantu membuat bahan ajar matematika, meyelesaikan soal matematika. *GeoGebra* sebagai sebuah aplikasi yang dapat diakses secara gratis untuk belajar geometri, aljabar, dan kalkulus pada tingkat pembelajaran dan kelas yang berbeda (Isman, 2016). *GeoGebra* bagi peserta didik diharapkan mempermudah mereka dalam menyerap materi pembelajaran sehingga membuat siswa lebih paham dengan materi grafik fungsi kuadrat.

Menurut Syukri et al. (2018) melalui *GeoGebra* objek-objek geometri yang bersifat abstrak dapat divisualisasi sekaligus dapat dimanipulasi secara cepat, akurat, dan efisien. Program *GeoGebra* berfungsi sebagai bahan pelajaran yang memberikan pengalaman visual kepada siswa dalam berinteraksi dengan konsep-konsep geometri. Melalui tampilan yang variatif dan menarik serta kemudahan dalam memanipulasi berbagai objek diharapkan dapat meningkatkan ketuntasan nilai siswa dalam materi grafik fungsi kuadrat. Program ini dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep yang telah dipelajari maupun sebagai sarana untuk memperkenalkan atau mengkonstruksi objek baru.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*Research*

and Development). Penelitian dan pengembangan adalah suatu proses atau langkah- langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada, yang dapat dipertanggung jawabkan (Lestari, 2018). Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan video pembelajaran matematika yang akan diuji kevalidan dan kepraktisan. Pada penelitian ini dikembangkan bahan ajar berupa video yang dikemas menggunakan aplikasi *GeoGebra* pada materi grafik fungsi kuadrat untuk siswa kelas X SMA.

Penelitian ini menggunakan metode *Research & Development* (R&D) dengan menggunakan prosedur pengembangan 4D (four-D) yang dikembangkan oleh Thiagarajan, Semmel dan Semmel yang telah dimodifikasi. Modifikasi yang dilakukan adalah penyerdehanaan model dari empat tahap menjadi tiga tahap yaitu, Pendefinisian (*Define*), Perancangan (*Design*) dan Pengembangan (*Develop*). Adapun langkah-langkah Pengembangan Video Pembelajaran Matematika Pada Materi Grafik Fungsi Kuadrat Berbantuan Aplikasi *GeoGebra* ada 3 tahapan yaitu :

1. Tahap Pendefinisian (*Define*), pada tahap ini dengan menganalisis 2 aspek yaitu analisis siswa dan analisis materi.
2. Tahap Perancangan (*Design*), tahap perancangan adalah tahap untuk melakukan penyusunan video pembelajaran matematika pada materi grafik fungsi kuadrat berbantuan aplikasi *GeoGebra*. Dan penyusunan video pembelajaran matematika pada materi grafik fungsi kuadrat berbantuan aplikasi *GeoGebra* disesuaikan dengan materi SMA.
3. Tahap Pengembangan (*Develop*), Tahap pengembangan ini dilakukan proses validasi ahli (*expert appraisal*) dan uji coba pengembangan (*development testing*). Pada

pengembangan video pembelajaran matematika pada materi grafik fungsi kuadrat berbantuan aplikasi *GeoGebra* dilakukan dengan melakukan validasi produk oleh ahli, selanjutnya melakukan revisi produk dan yang terakhir tahap uji coba.

Jenis data yang dikumpulkan adalah data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif pada penelitian ini diperoleh dari masukan dosen pembimbing, dosen ahli, dan guru matematika mengenai video pembelajaran matematika yang dikembangkan. Sedangkan data kuantitatif pada penelitian ini diperoleh dari hasil penilaian dosen

ahli dan guru matematika, hasil penilaian siswa, dan hasil lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran.

Pada penelitian ini teknik pengumpulan data yang digunakan adalah teknik non test yaitu angket. Angket yang digunakan adalah angket validasi dan praktikalisasi video pembelajaran matematika pada materi grafik fungsi kuadrat berbantuan Aplikasi *GeoGebra*, angket ini menggunakan skala *likert*. Instrumen penelitian dari video pembelajaran matematika yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah lembar angket validasi dan lembar angket praktikalitas.

a. Analisis kevalidan

Analisis lembar validasi video pembelajaran matematika pada materi grafik fungsi kuadrat berbantuan aplikasi *GeoGebra* dan lembar validasi lembar angket respon siswa dilakukan dengan menggunakan skala *likert* memberikan skor untuk masing- masing skala yaitu:

Tabel 1. Skor Penilaian Validasi Ahli

Skor	Kategori Persentase
1	Tidak Setuju
2	Kurang Setuju
3	Setuju
4	Sangat Setuju

Selanjutnya dari hasil angket yang diisi oleh validator nanti di dapatlah rata-rata skor masing- masing aspek kriteria kualitas video pembelajaran matematika yang meliputi: aspek didaktik, aspek isi, aspek bahasa dan aspek tampilan sedangkan kriteria angket respon siswa meliputi: aspek petunjuk, aspek isi, dan aspek bahasa. Rata-rata yang didapatkan dikonfirmasi dengan kriteria yang ditetapkan. Menurut

Deswita & Niati (2018) cara mendapatkan kriteria tersebut dengan menggunakan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Rentang skor mulai dari 1 sampai 4
- b. Kriteria dibagi atas lima tingkatan yaitu: tidak baik, kurang baik, baik, dan sangat baik
- c. Rentangan skor dibagi empat kelas interval.

Menurut Muliardi dalam Deswita & Niati (2018) dengan mengikuti prosedur diatas didapatkan kriteria sebagai berikut:

- a) Bila $R > 3,20$ maka dikategorikan sangat valid
- b) Bila $2,40 < R \leq 3,20$ maka dikategorikan valid
- c) Bila $1,60 < R \leq 2,40$ maka dikategorikan cukup valid
- d) Bila $0,80 < R \leq 1,60$ maka dikategorikan kurang valid
- e) Bila $R \leq 0,80$ maka dikategorikan tidak valid

Jadi dapat disimpulkan bahwa video pembelajaran matematika dikatakan valid jika rata-rata yang diperoleh $\geq 2,40$ dengan kategori valid dan sangat valid.

2. Analisis kepraktisan

Analisis kepraktisan video pembelajaran matematika pada materi grafik fungsi kuadrat berbantuan aplikasi *GeoGebra* dilakukan dengan menggunakan lembar angket respon siswa. Lembar angket respon siswa pada video pembelajaran matematika pada materi grafik fungsi kuadrat berbantuan aplikasi *GeoGebra* didapatkan dari beberapa tahapan. Adapun tahapan dalam analisis ini yaitu:

- a. Memberikan skor untuk setiap item dengan menggunakan skala *likert* dengan jawaban sebagai berikut:
 1. Bobot 4 untuk pernyataan Sangat Setuju.
 2. Bobot 3 untuk pernyataan Setuju.
 3. Bobot 2 untuk pernyataan Tidak Setuju.
 4. Bobot 1 untuk pernyataan Sangat Tidak Setuju.
- b. Menjumlahkan keseluruhan skor yang diberikan oleh siswa pada setiap aspek dari lembar angket respon siswa.
- c. Proses analisis hasil dari lembar angket respon siswa dapat dilihat pada Tabel berikut.

Tabel 2. Kriteria Praktikalitas

Nilai	Kriteria
$3,20 < \text{Nilai} \leq 4,00$	Sangat Baik
$2,40 < \text{Nilai} \leq 3,20$	Baik
$1,60 < \text{Nilai} \leq 2,40$	Cukup
$0,80 < \text{Nilai} \leq 1,60$	Kurang
$0,00 < \text{Nilai} \leq 0,80$	Sangat Kurang

Sumber (Ario & Asra 2019)

Berdasarkan tabel diatas video pembelajaran matematika dikatakan praktis jika rata-rata yang diperoleh $\geq 2,40$ dengan kriteria baik dan sangat baik

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini adalah penelitian Pengembangan Video Pembelajaran Matematika Pada Materi Grafik Fungsi Kuadrat Berbantuan Aplikasi GeoGebra Untuk Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Rambah. Adapun hasil dari langkah-langkah Pengembangan Video Pembelajaran Matematika Pada Materi Grafik Fungsi Kuadrat Berbantuan Aplikasi GeoGebra sebagai berikut:

1. Hasil Tahap Pendefinisian (Define)

Tahap pendefinisian adalah tahap awal yang harus dilakukan sebelum mengembangkan video pembelajaran matematika pada materi grafik fungsi kuadrat berbantuan aplikasi GeoGebra. Tahap ini ada beberapa analisis yang dilakukan yaitu analisis siswa dan analisis materi. Penjelasan dari analisis-analisis tersebut adalah sebagai berikut:

a) Hasil Analisis Siswa

Berdasarkan pengamatan, karakter siswa kelas X SMA Negeri 1 Rambah yaitu siswa sering tidak membuat tugas yang diberikan guru, dikarenakan siswa tidak paham dengan materi yang hanya di ajarkan disekolah. Dalam hal ini, secara keseluruhan siswa kelas X SMA Negeri 1 Rambah mengalami kesulitan dalam memahami materi pelajaran karena siswa sudah lupa dengan materi pelajaran ketika di rumah .

Berdasarkan karakter siswa yang ditemukan, maka peneliti merasa perlu mengembangkan video pembelajaran matematika pada materi grafik fungsi kuadrat berbantuan aplikasi *GeoGebra*

Pada penelitian ini, siswa SMA menjadi subjek untuk uji coba video pembelajaran matematika pada materi grafik fungsi kuadrat berbantuan aplikasi GeoGebra. Subjek penelitian tersebut adalah siswa kelas X SMA Negeri 1 Rambah tahun pelajaran 2021/2022. Secara umum usia siswa kelas X berkisar antara usia 16-17 tahun. Menurut Aldian (2021) berdasarkan teori belajar Piaget bahwa siswa umur 16-17 tahun pemikiran sudah lengkap, pemikiran yang proporsional, kemampuan untuk mengatasi hipotesis. Pada usia ini siswa sudah memasuki tahap operasi formal, siswa sudah bisa berpikir abstrak dan tidak dibatasi peristiwa nyata saja. Hal ini tentunya dapat mendukung pembelajaran dengan menggunakan video pembelajaran matematika pada materi grafik fungsi kuadrat berbantuan aplikasi *GeoGebra* sehingga kemampuan siswa dapat tercapai dengan baik.

yang membuat materi yang dipelajari di sekolah lebih terarah sehingga dapat mengerjakan tugas dan mengingat kembali materi yang sudah diajarkan. video pembelajaran matematika pada materi grafik fungsi kuadrat berbantuan aplikasi *GeoGebra* merupakan bahan ajar yang dapat meningkatkan pemahaman konsep materi pelajaran dan memudahkan siswa ketika mengerjakan tugas yang diberikan guru.

b) Hasil Analisis Materi

Analisis materi juga dilakukan pada tahap ini. Kebanyakan sekolah hanya menyediakan buku paket dan LKS yang sudah sangat umum

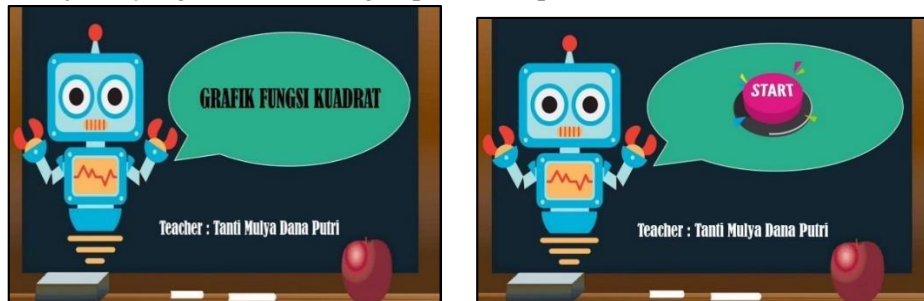
digunakan. Begitupun yang tersedia di SMA Negeri 1 Rambah, materi yang disampaikan kepada siswa terbatas pada apa yang disajikan oleh buku paket sehingga siswa terkadang bosan dengan apa yang ditampilkan buku paket tersebut, imajinasi kurang tereksplor keluar kemudian membuat mereka sulit untuk memahami materi, terlebih ketika belajar materi grafik fungsi kuadrat. Pada materi seperti ini sangat perlu ditunjang dengan bahan ajar yang dilengkapi dengan gambar dan suara supaya para peserta didik bisa lebih mendengarkan dan memahami dari setiap penjelasan yang diuraikan dalam video pembelajaran matematika. Dibutuhkan bahan ajar baru yang dapat mempercepat pemahaman siswa dalam memahami materi terkhususnya pada materi grafik fungsi kuadrat. Jadi pada permasalahan tersebut, kita akan menggunakan video pembelajaran matematika pada materi grafik fungsi kuadrat berbantuan aplikasi *GeoGebra*.

2. Hasil Tahap Perancangan (*Design*)

Hasil yang dirancang adalah video pembelajaran matematika pada materi grafik fungsi kuadrat berbantuan aplikasi *GeoGebra*. Video ini berperan sebagai bahan ajar bagi siswa ketika mengerjakan tugas yang diberikan guru. Sehingga siswa lebih mudah memahami materi yang disampaikan guru dan mudah menjawab tugas yang diberikan guru. Penggunaan video pembelajaran matematika pada materi grafik fungsi kuadrat berbantuan aplikasi *GeoGebra* ini diharapkan dapat merubah pandangan siswa terhadap mata pelajaran matematika yang membosankan dan menjenuhkan menjadi menyenangkan. Siswa diharapkan juga lebih tertarik untuk mempelajari materi grafik fungsi kuadrat. Berikut ini akan dijelaskan hasil rancangan video pembelajaran matematika pada materi grafik fungsi kuadrat berbantuan aplikasi *GeoGebra* sebagai berikut:

a) Tampilan Awal Video Pembelajaran

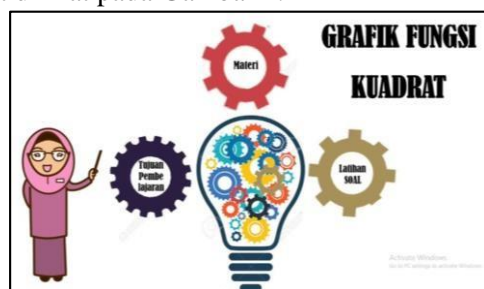
Tampilan awal video pembelajaran ini dirancang dengan pembukaan oleh peneliti dan ketika masuk kepada judul video menggunakan *background* dengan warna hijau tua, animasi robot bergerak dimana pemilihan robot bergerak bertujuan untuk menarik perhatian siswa saat melihatnya. Terdapat juga tulisan pembuka yaitu tombol *start* yang berguna untuk memulai pembelajaran ketika di klik. Desain tampilan awal video pembelajaran yang telah dirancang dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tampilan Awal Video Pembelajaran

b) Tampilan Menu Utama

Tampilan menu utama video pembelajaran matematika pada materi grafik fungsi kuadrat berbantuan aplikasi *GeoGebra* dirancang dengan sederhana. Pada tampilan menu utama mencakup beberapa menu diantaranya menu tujuan pembelajaran, menu materi dan menu contoh soal. Desain tampilan menu utama yang telah dirancang dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Tampilan Menu Utama

c) Tampilan Tujuan Pembelajaran

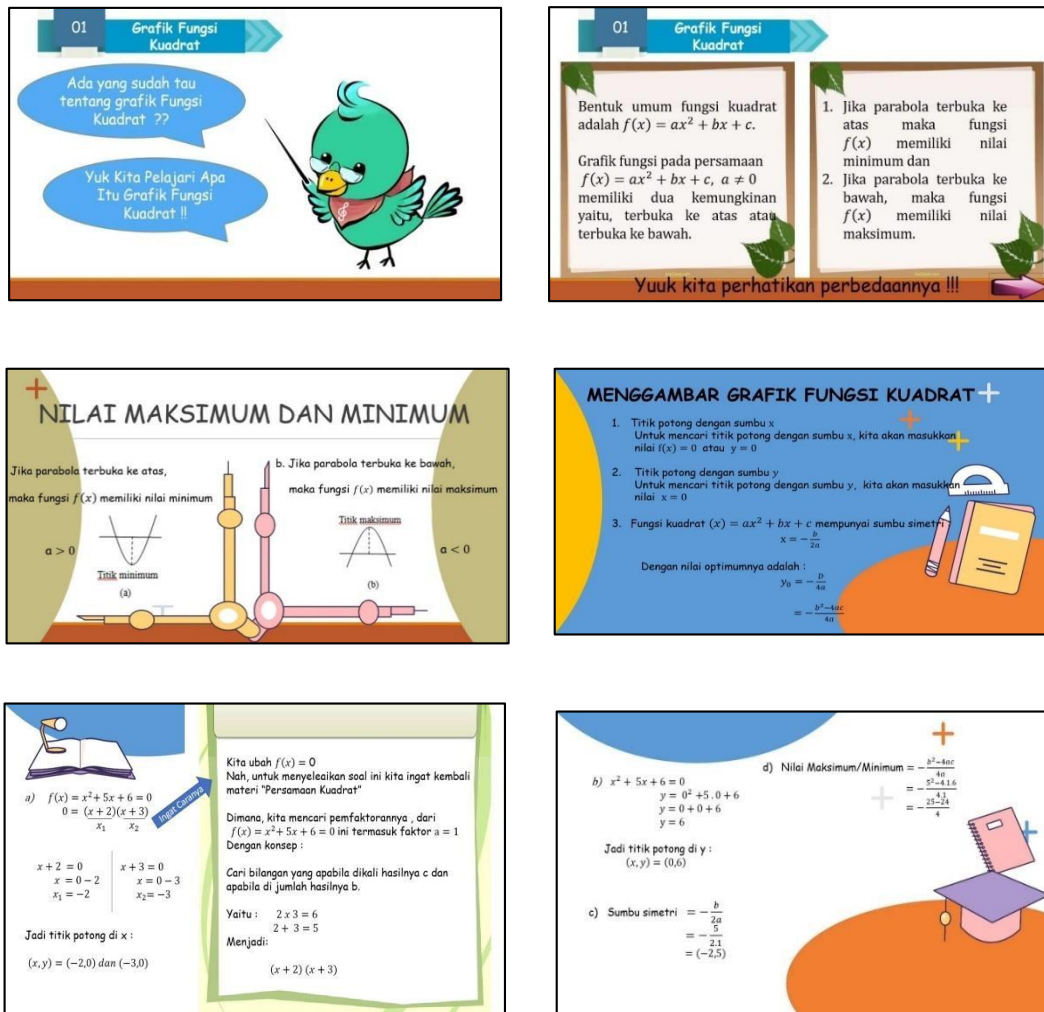
Tampilan tujuan pembelajaran dirancang pada video pembelajaran matematika pada materi grafik fungsi kuadrat berbantuan aplikasi *GeoGebra* berwarna orange dan jenis huruf *Times New Roman* ukuran font 20. Terdapat juga animasi awan bergerak di tampilan KI, KD dan indikatornya. Desain tampilan KI dan KD yang telah dirancang dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Tampilan Tujuan Pembelajaran

d) Tampilan Materi

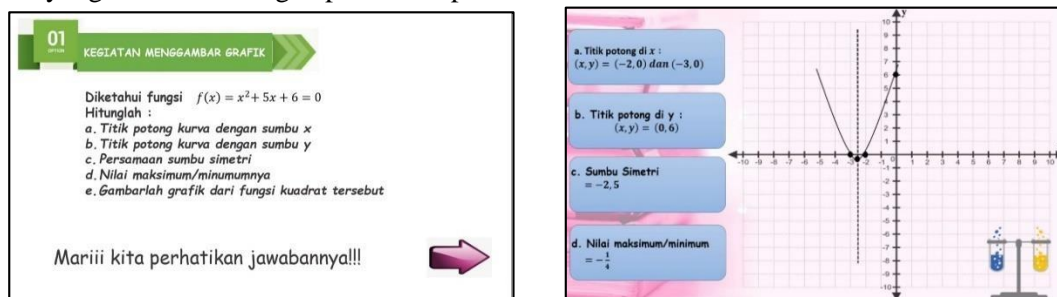
Pada materi adalah yang terkait dengan grafik fungsi kuadrat diantaranya: apersepsi, pengertian dan rumus untuk mencari grafik fungsi kuadrat. Desain materi yang telah dirancang dapat dilihat pada Gambar 4.

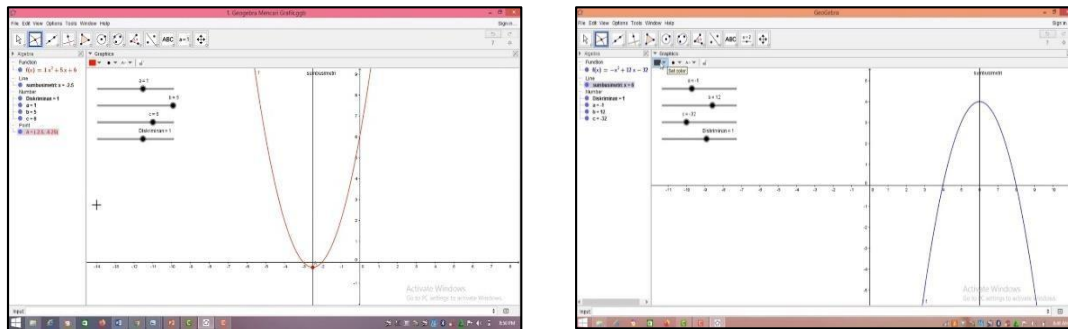


Gambar 4. Tampilan Materi

e) Tampilan Contoh Soal

Contoh soal yang disajikan yaitu berhubungan materi grafik fungsi kuadrat yang berjumlah 5 contoh soal. Contoh soal dilengkapi soal dan pembahasannya yang mana membantu siswa dalam memahami materi grafik fungsi kuadrat dengan cara manual maupun dengan berbantuan aplikasi *GeoGebra*. Desain contoh soal yang telah dirancang dapat dilihat pada Gambar 5.





Gambar 5. Tampilan Contoh Soal

f) Tampilan Fungsi Grafik Fungsi Kuadrat Dalam Kehidupan Sehari-hari

Contoh tampilan grafik fungsi kuadrat dalam kehidupan sehari-hari yang disajikan membantu pemahaman konsep matematika siswa dalam materi grafik fungsi kuadrat dan dapat memahami fungsi di dunia nyata. Desain tampilan grafik fungsi kuadrat dalam kehidupan sehari-hari yang telah dirancang dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Tampilan Fungsi Grafik Fungsi Kuadrat Dalam Kehidupan Sehari-hari

g) Tampilan Tugas Latihan

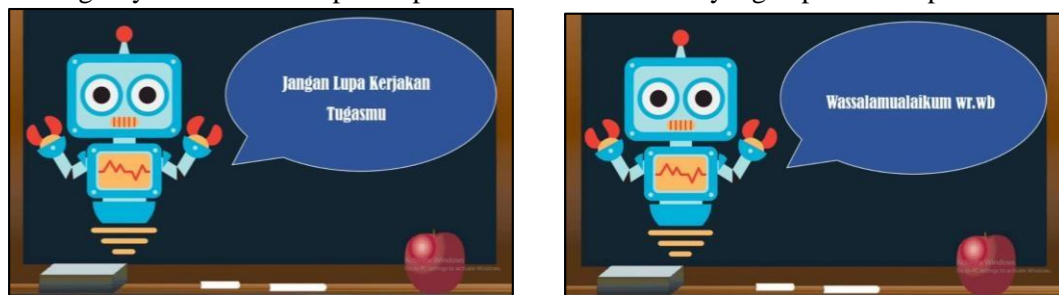
Tampilan latihan di desain sesederhana mungkin dengan bergerak seperti orang yang sedang bertanya-tanya. Desain tugas latihan yang telah dirancang dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Tampilan Tugas Latihan

h) Tampilan Penutup

Tampilan penutup dengan desain robot dan kata motivasi untuk siswa, dan kata mengingatkan siswa untuk mengerjakan tugasnya. Untuk desain penutup di desain secara khusus yang dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Tampilan Penutup

3. Hasil Tahap Pengembangan (Develop)

Tahap yang dilakukan setelah tahap perancangan adalah Pengembangan Video Pembelajaran Matematika Pada Materi Grafik Fungsi Kuadrat Berbantuan Aplikasi GeoGebra untuk mengetahui validitasnya. Video pembelajaran matematika pada materi grafik fungsi kuadrat berbantuan aplikasi GeoGebra divalidasi oleh 3 orang validator. Peneliti merasa validator yang dipilih mengerti tentang pengembangan perangkat pembelajaran matematika, tentang materi- materi matematika, tentang aspek Didaktik, Petunjuk, Isi, Bahasa dan Tampilan.

1. Hasil validasi video pembelajaran matematika pada materi grafik fungsi kuadrat berbantuan aplikasi *GeoGebra* keseluruhan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Validasi Video Pembelajaran Secara Keseluruhan

No	Aspek yang dinilai	Rata – Rata Penilaian
1	Didaktik	3,59
2	Isi	3,86
3	Bahasa	4
4	Tampilan	3,62
Rata-Rata keseluruhan Aspek		3,76
Kategori		Sangat Valid

Dari Tabel 3, terlihat skor rata-rata hasil validasi video pembelajaran matematika pada materi grafik fungsi kuadrat berbantuan aplikasi *GeoGebra* adalah 3,76 dengan kategori sangat valid. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa video pembelajaran matematika pada materi grafik fungsi kuadrat berbantuan

aplikasi *GeoGebra* sangat valid.

2. Hasil validasi angket respon siswa keseluruhan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Validasi Angkat Respon Siswa Secara Keseluruhan

No	Aspek yang dinilai	Rata – Rata Penilaian
1	Petunjuk	3,83
2	Isi	3,83
3	Bahasa	4
Rata-Rata keseluruhan Aspek		3,88
Kategori		Sangat Valid

Dari tabel 4 terlihat skor rata-rata hasil validasi angket respon siswa adalah 3,88 dengan kategori sangat valid. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa angket respon siswa untuk video pembelajaran matematika pada materi grafik fungsi kuadrat berbantuan aplikasi *GeoGebra* sangat valid

3. Hasil Tahap Uji Coba Produk

Tahap uji coba Video pembelajaran matematika pada materi grafik fungsi kuadrat berbantuan aplikasi *GeoGebra* diuji coba di SMA Negeri 1 Rambah pada kelas X IPA 1 dengan jumlah 37 orang dan mengirimkan link video dari YouTube untuk siswa pelajari. Setelah itu siswa mengisi lembar angket respon siswa dengan data diperoleh pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Lembar Angket Respon Siswa Terhadap Video Pembelajaran

No	Pernyataan	Rata-rata Nilai	Kategori
1.	Gambar pada video pembelajaran matematika berbantuan aplikasi <i>GeoGebra</i> tampak jelas.	3,81	Sangat Baik
2.	Tulisan pada video pembelajaran matematika berbantuan aplikasi <i>GeoGebra</i> dapat dibaca dengan jelas.	3,67	Sangat Baik
3.	Tampilan pada video pembelajaran matematika berbantuan aplikasi <i>GeoGebra</i> menarik.	3,70	Sangat Baik
4.	Warna pada video pembelajaran matematika berbantuan aplikasi <i>GeoGebra</i> jelas.	3,73	Sangat Baik
5.	Penggunaan video pembelajaran matematika berbantuan aplikasi <i>GeoGebra</i> dapat membuat saya lebih aktif mengikuti kegiatan pembelajaran.	3,18	Baik
6.	Video pembelajaran matematika berbantuan aplikasi <i>GeoGebra</i> dapat membuat saya lebih semangat mengikuti kegiatan pembelajaran.	3,05	Baik
7.	Penggunaan video pembelajaran matematika berbantuan aplikasi <i>GeoGebra</i> memudahkan saya dalam memahami materi yang disampaikan.	3,02	Baik

8.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami.	3,54	Sangat Baik
9.	Suara pada video pembelajaran matematika jelas.	3,59	Sangat Baik
10.	Materi pada video pembelajaran matematika berbantuan aplikasi <i>GeoGebra</i> dapat saya pahami secara mandiri kapanpun dan dimanapun.	3,37	Sangat Baik
Rata-rata		3,46	Sangat Baik

Dari Tabel 5, terlihat skor rata-rata hasil Lembar angket respon siswa adalah 3,46 dengan kategori sangat baik. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa video pembelajaran matematika pada materi grafik fungsi kuadrat berbantuan aplikasi *GeoGebra* praktis untuk digunakan.

SIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan menggunakan metode *research and development* (R&D) dengan model pengembangan four-D (4-D) yang dimodifikasi menjadi 3D tahap yaitu pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan dan (*develop*) yang menghasilkan video pembelajaran matematika berbantuan aplikasi *GeoGebra*. Berdasarkan penelitian yang dilakukan diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan uji validitas video pembelajaran matematika pada materi grafik fungsi kuadrat berbantuan aplikasi *GeoGebra* yang telah dilakukan oleh tiga orang validator didapatkan skor rata-rata hasil validasi video pembelajaran matematika berbantuan aplikasi *GeoGebra* adalah 3,88 dengan kategori sangat valid.
2. Berdasarkan uji praktikalitas dengan menggunakan lembar angket respon siswa kepada siswa untuk video pembelajaran matematika pada materi grafik fungsi kuadrat berbantuan aplikasi *GeoGebra* adalah 3,46 dengan kategori sangat baik yang menunjukkan video pembelajaran praktis digunakan.

Saran yang diberikan oleh peneliti berdasarkan kesimpulan penelitian ini diantaranya sebagai berikut:

1. Diharapkan video pembelajaran

matematika pada materi grafik fungsi kuadrat berbantuan aplikasi *GeoGebra* ini dapat dimanfaatkan oleh guru maupun siswa dalam proses pembelajaran matematika.

2. Video pembelajaran matematika pada materi grafik fungsi kuadrat berbantuan aplikasi *GeoGebra* ini dikembangkan hanya pada kriteria valid dan praktis. Diharapkan peneliti lainnya dapat mengembangkan sampai pada kriteria lainnya.
3. Bagi guru matematika dan peneliti lainnya dapat mengembangkan video pembelajaran matematika berbantuan aplikasi *GeoGebra* pada materi lainnya.

REFERENSI

- Aldian. (2021). Pengembangan Video Pembelajaran Dengan Animasi Gif Berbantuan Aplikasi *GeoGebra*. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
- Ario M., Asra, A. (2019). Pengembangan Video Pembelajaran Materi Integral Pada Pembelajaran Flipped Classroom. *Jurnal Studi Pendidikan Matematika*. 8(1), 20–31.
- Deswita, H., & Niati, B. (2018). Pengembangan Buku Ajar Bahasa Inggris Matematika Berbasis Collaborative Learning Untuk Mahasiswa Guruan Matematika. *JURNAL MathEdu (Mathematic Education Journal)*,

- 1(3), 118–126.
<http://journal.ipts.ac.id/index.php/MathEdu>
- Isman, M. N. (2016). Pemanfaatan Program *Geogebra* Dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Matematika Dan Guruan Matematika*, 5(1), 10–19.
- Lestari, I. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Matematika dengan Memanfaatkan *Geogebra* untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep. *Gauss: Jurnal Guruan Matematika*, 1(1), 26.
<https://doi.org/10.30656/gauss.v1i1.634>
- Mimbadri, Y., Suharto, Oktavianingtyas, E (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Online Classflow Berbantuan *Software Geogebra* Pada Materi Integral Luas Daerah. *Jurnal Majamath*, 9(September), 2.
- Prastowo. (2017). Tingkatkan Hasil Belajar Siswa Melalui Model Cooperative Learning Tipe Numbered Head Together. *Jurnal Guruan Guru Sekolah Dasar*, 3(March), 2.
- Sarfini. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Bahasa Inggris Berbasis Multimedia Interaktif Pada Materi Teks Deskriptif Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Dan Motivasi Siswa Di SMP Negeri 16 Merangin. *Tesis*. Universitas Islam Negeri Sulthan Thaha Syarifuddin Jambi.
- Sari, D. P. (2016). Berpikir Matematis dengan Metode Induktif dan Abstrak. *Jurnal Matematika Dan Guruan Matematika*, 5(1), 79–89.
- Sari, R. F., Budayasa, K., & Lukito, A (2020). Pengembangan Prangkat Pembelajaran Langsung dengan Media Animasi Berbasis Flash Pada Materi Kubus dan Balok. *Jurnal Majamath*, 3(March), 3.
- Sugiyono. (2015). Tingkatkan Hasil Belajar Siswa Melalui Model Cooperative Learning Tipe Numbered Head Together. *Jurnal Guruan Guru Sekolah Dasar*, 3(March), 2.
- Syukri, R., Winarni, S., & Hidayat, R. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Komik Matematika Berbasis Problem Based Learning dengan Manga Studio V05 dan *Geogebra*. *EDUMATICA | Jurnal Guruan Matematika*, 8(2), 81–91.
- Tamami, R. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Interaktif Menggunakan Aplikasi *Geogebra* Pada Materi Lingkaran. *Jurnal Teknodik*. 25, 1–12.