



## Pengembangan Multimedia Pembelajaran Matematika SMP Pada Pokok Bahasan Persamaan Grafik Fungsi Kuadrat

Ade Lukman Nulhakim\*, Retno Nengsih  
 Universitas Indraprasta PGRI, Jakarta  
 \*E-mail: ade.lukman1330@gmail.com

### Info Artikel

Sejarah Artikel:  
 Diterima: 25 Mei 2021  
 Disetujui: 5 Juni 2021  
 Dipublikasikan: 30 Juni 2021

### Kata kunci:

Multimedia Pembelajaran  
 Interaktif, Kemampuan  
 Pemahaman Matematika,  
 Persamaan Grafik Fungsi Kuadrat

### Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya pemahaman dan kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal menyangkut persamaan dan grafik fungsi kuadrat. Cara berpikir siswa yang semi konkrit kemungkinan menyulitkan siswa mengimajinasikan materi persamaan kuadrat ke dalam bentuk grafik, terlebih sebelumnya siswa harus mengetahui konsep penetapan absis dan ordinat pada koordinat kartesius. Media interaktif diharapkan menjadi solusi untuk mengatasi rendahnya daya imajinasi gambar grafik oleh siswa. Media interaktif yang dikembangkan agar mampu mengatasi kesulitan siswa dalam cara menentukan letak koordinat pada setiap persamaan dan membuat grafik fungsi dengan benar. Tujuan penelitian ini untuk membuat, mengembangkan, dan mengetahui efektivitas media pembelajaran yang dapat melatih kemampuan pemahaman grafik siswa. Metode penelitian yang digunakan adalah *Research and Development*. Temuan penelitian: (1) ahli pendidikan memberikan penilaian hasil bahan ajar masuk kategori sangat kuat dengan persentase akhir sebesar 87.143% (2) oleh ahli multimedia memberikan penilaian hasil bahan ajar masuk kategori sangat kuat dengan persentase akhir sebesar 84% 3) oleh ahli Matematika memberikan penilaian hasil bahan ajar masuk kategori sangat kuat dengan persentase akhir sebesar 92,5% (4) Uji skala terbatas yang dilakukan kepada 10 orang siswa SMP Al Qalam diperoleh hasil bahan ajar masuk kategori sangat kuat dengan presentase akhir sebesar 85,167%.

### PENDAHULUAN

Dalam pembelajaran matematika, penguasaan siswa terhadap materi pokok persamaan dan grafik fungsi kuadrat dapat ditunjukkan dengan pemahaman dan kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal persamaan dan grafik fungsi kuadrat. Dalam menyelesaikan soal-soal tersebut ditemukan beberapa masalah yang kerap dihadapi siswa dalam menyelesaikan soal materi persamaan kuadrat. Sesuai hasil pengkajian ditemukan beberapa siswa mengalami kekeliruan dalam menggunakan konsep persamaan dan fungsi kuadrat, antara lain : siswa mengalami kesulitan dan salah dalam memahami teknik menarik akar persamaan kuadrat, salah dalam konsep memfaktorkan bentuk persamaan kuadrat, kekeliruan dalam menentukan hasil dua bilangan jumlah dan kali dalam konsep faktor pada persamaan kuadrat, salah menentukan nilai akar persamaan kuadrat, kesulitan menyusun persamaan dari gambar sebuah grafik, salah dalam menentukan posisi koordinat titik puncak dan lembah grafik terhadap koordinat lain (salah memasukan nilai pada rumus persamaan kuadrat), belum memahami konsep memotong dan menyinggung suatu sumbu pada koordinat cartesius, salah memahami keterangan soal yang melibatkan dua koordinat atau lebih pada soal cerita, kesulitan dalam menyusun persamaan kuadrat baik yang menyinggung, memotong, melalui titik

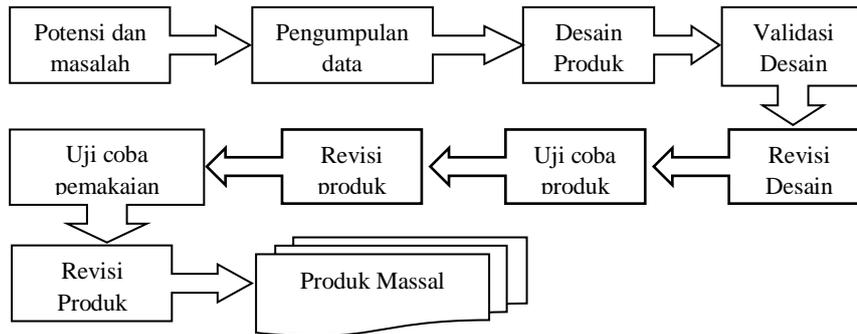
puncak, dan melalui tiga titik sekaligus, sering mengalami kekeliruan dalam operasi tanda, dan terbalik dalam memasukan unsur koordinat antara absis dan ordinat.

Hasil wawancara dengan beberapa guru matematika kelas IX SMP Swasta Al Qalam memeperkuat temuan kajian tersebut, guru bidang studi matematika menyatakan bahwa persamaan kuadrat adalah salah satu materi yang di nilai sulit oleh siswa, hal ini di temukan dari hasil ulangan harian materi tersebut kerap tidak maksimal. Dari beberapa guru tersebut, menyetakan bahwa persamaan kuadrat sebenarnya sama dengan materi matematika lain yang tidak lepas dari rumus yang kerap dihapal oleh siswa sehingga rumus ini hanya siswa ingat dalam memorinya seolah untuk diingat saja bukan dipahami, ada hal yang dapat di amati ketika siswa kesulitan dalam penerapannya yang dianggap rumit dan membuat sebagian besar siswa bingung. Sumber belajar yang sering digunakan dalam kegiatan belajar mengajar masih juga belum dapat memberikan keleluasaan bagi siswa untuk membangun pengetahuan mereka sendiri secara optimal. Sehingga kata malas mempelajari matematika kerap muncul dalam diri siswa. Bentuk-bentuk kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal persamaan kuadrat cenderung dapat diamati dari beberapa tahapan, antara lain : (1) pada tahap memahami (*comprehension*), siswa salah dalam menuliskan apa yang diketahui, (2) tahap tranformasi (*transformation*), siswa salah mengubah informasi pada soal ke dalam bentuk persamaan kuadrat, (3) tahap ketrampilan proses (*process skills*), siswa salah dalam melakukan operasi aljabar dan tidak dapat melanjutkan prosedur penyelesaian, (4) tahap penulisan jawaban akhir (*encoding*), siswa dalam menuliskan jawaban akhir tidak sesuai dengan konteks soal dan tidak menuliskan jawaban akhir. Faktor penyebab kesalahan tersebut secara umum yaitu siswa kurang terbiasa dalam menuliskan apa yang diketahui dan menuliskan kesimpulan dalam menyelesaikan soal cerita, tingkat pemahaman serta kreativitas siswa masih rendah dalam mengidentifikasi masalah ke dalam model matematika, serta kemampuan dalam melakukan operasi aljabar masih rendah.

Dari permasalahan tersebut, dibuat suatu bahan ajar matematika yang memuat pokok bahasan persamaan kuadrat. Bahan ajar yang dikembangkan tersebut menggunakan media adobe flash. Media software adobe flash dipilih karena keunikan media ini mampu menampilkan frame sesuai imajinasi pembuat dan pengembang aplikasi 2D, lebih interaktif, dan bentuk tampilan bisa disesuaikan sesuai keinginan dan kebutuhan materi di lapangan.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan adalah bentuk pengembangan (R&D) pada Materi pokok persamaan dan grafik fungsi kuadrat (1). Model yang digunakan dalam pengembangan bahan ajar interaktif ini meliputi 10 langkah, yaitu : potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, revisi desain, uji coba produk, revisi produk, uji coba pemakaian, revisi produk dan produksi massal (2). Teknik pengumpulan data perangkat pembelajaran dan penggunaan media pembelajaran, kebutuhan akan media pembelajaran, dan analisis kekurangan media pembelajaran yang digunakan serta nantinya dijadikan bahan kajian dalam pengembangan. (3). Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah statistik analisis data kuantitatif dan kualitatif. Dalam pembuatan multimedia model *simulasi* ini digunakan sketsa desain untuk menggambarkan pembuatan media. Sketsa tersebut dibuat dalam bentuk sebuah *flowchart* dan *storyboard* dengan media pengembangan menggunakan aplikasi adobe macromedia flash CS 3 free. Media software adobe flash dipilih karena keunikan media ini mampu menampilkan frame sesuai imajinasi pembuat dan pengembang aplikasi 2D, lebih interaktif, dan bentuk tampilan bisa disesuaikan sesuai keinginan dan kebutuhan materi di lapangan.



Gambar 1. Rancangan Penelitian

### HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Mengembangkan bahan ajar interaktif persamaan grafik fungsi kuadrat

Bahan ajar sebagai salah satu media pembelajaran dapat diterapkan dan dimanfaatkan oleh guru maupun siswa pada saat praktik pembelajaran langsung di dalam maupun di luar kelas. Mengembangkan bahan ajar interaktif pada materi persamaan grafik fungsi kuadrat dimanfaatkan untuk meningkatkan kemandirian belajar matematika siswa.

Bahan ajar interaktif yang dikembangkan bertumpu pada pengembangan bahan ajar yang isi pembelajarannya berbasis pada informasi dan penyelesaian masalah.

2. Merancang bahan ajar interaktif berbasis kemandirian belajar siswa.

Saat ini banyak guru yang belum mampu menyelenggarakan pembelajaran yang menarik dan menyenangkan. Keadaan ini salah satunya tidak terlepas dari kurang dikembangkannya bahan ajar yang inovatif. Para guru pada umumnya hanya menggunakan bahan ajar yang monoton yang tidak mengaktifkan siswa. Sehingga pada akhirnya siswa merasa bosan dan pembelajaran menjadi tidak menarik. Oleh karena itu, diperlukan untuk mengembangkan bahan ajar agar mampu memaksimalkan pembelajaran. Dan bahan ajar yang dikembangkan adalah bahan ajar pada pembelajaran matematika yang tidak hanya memperhatikan pada aspek kognitif saja, tetapi aspek afektif.

3. Kemandirian Belajar

Dalam proses kemandirian belajar ini siswa diharapkan mampu memahami materi persamaan grafik fungsi kuadrat dengan mempelajari bahan ajar secara mandiri. Karena pada bahan ajari ini terdapat *point-point* kemandirian yang mengarah agar siswa bisa belajar secara mandiri. bebeapa tokoh animasi dan ilustrasi pada bahan ajar berbasis kemandirian belajar menuntun siswa untuk memahami materi. Hal inilah yang menjadikan bahan imteraktif berbasis kemandirian belajar bersifat menuntun siswa atau pembaca untuk belajar secara mandiri.

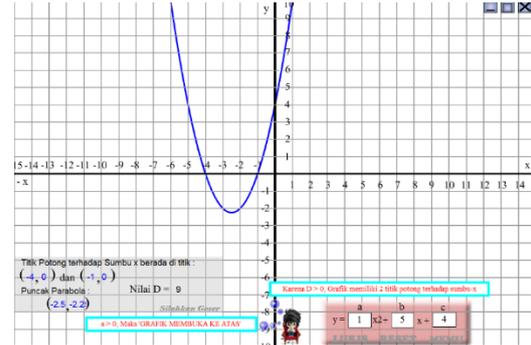
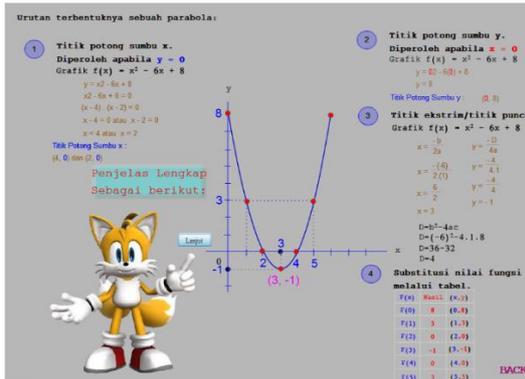
4. Hasil Angket Uji Ahli Pendidikan, Ahli Multimedia, Ahli Matematika, Uji Terbatas dalam kategori sangat kuat dan sangat baik, berikut tampilan hasil hasil uji nya :

Hasil uji Angket :	Presentase	Jumlah Item Angket	Kategori
Ahli Pendidikan	87.1428571	14	Sangat Kuat
Ahli Multimedia	84	5	Sangat Kuat
Ahli Matematika	92.5	8	Sangat Kuat
Uji Terbatas	85.167	12	Sangat Kuat

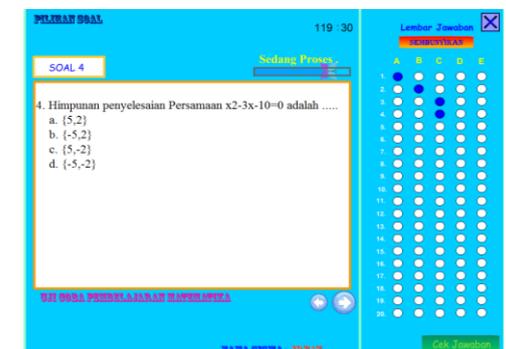
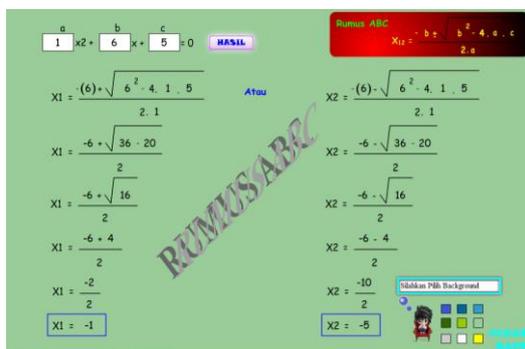
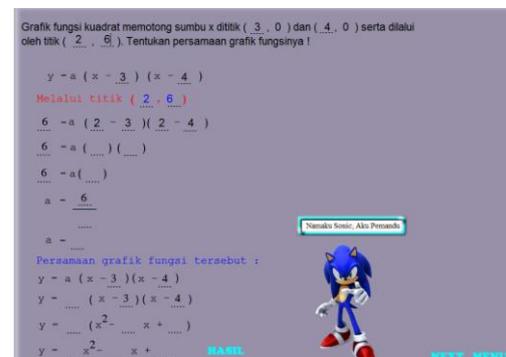
Sumber : Hasil Penelitian, 2019

### Gambar media pembelajaran matematika grafik fungsi kuadrat

Berikut adalah tampilan media pembelajaran matematika persamaan grafik fungsi kuadrat.



Gambar 2. Tampilan Media Pembelajaran Persamaan Grafik Fungsi Kuadrat



Gambar 3. Tampilan Soal dan Penjelasan Materi Persamaan Grafik Fungsi Kuadrat

## PENUTUP

Setelah dilakukan berbagai tahap pengembangan pada produk bahan ajar berbasis interaktif ini, pengembang menyimpulkan bahwa mengembangkan suatu bahan ajar interaktif harus terlihat menarik dan menyenangkan. Kemudian proses pengujian bahan ajar dilakukan oleh beberapa ahli serta uji coba terbatas juga dilakukan kepada sejumlah siswa yang berperan sebagai sasaran utama dari pengembangan bahan ajar interaktif.

Proses uji ahli dilakukan kepada 3 bidang ahli, yaitu uji ahli pendidikan, uji ahli matematika dan uji ahli multimedia dan setelah proses uji ahli selesai dilakukan, pengembang melakukan revisi sesuai saran, komentar, dan kritik para ahli tersebut. Kemudian, proses pengujian dilanjutkan dengan uji skala terbatas terhadap 10 orang siswa. Setelah itu terciptakan produk akhir bahan ajar berbasis kemandirian belajar matematis dengan skor akhir baik uji ahli mencapai skor baik atau sangat baik.

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi untuk penelitian berikutnya serta digunakan sebagai bahan ajar mandiri untuk siswa, sumber belajar bagi guru, dan sebagai alternatif media pembelajaran di sekolah.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Kami ucapkan terima kasih kepada Bapak Senna Hendrian, M.Kom, Ibu Munasiah, M.Pd., Bapak M. Lutfi Nugraha, M.Pd., yang membantu secara langsung penelitian yang dilakukan sebagai Ahli Media, ahli Pendidikan dan Matematika. Ucapan terima kasih juga ditujukan untuk Kaprodi Teknik Informatika yaitu Ibu Mei Lestari, S.Kom., M.Kom dan SekProdi Teknik Informatika yaitu Ibu Ni Wayan Parwati Septiani, S.T., M.M., M.Kom.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, Azhar. (2010). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Prasetyo, K, Zuhdan. (2012). *Research and Development Pengembangan Berbasis Penelitian*. Diakses dari: <http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/lain-lain/zuhdan-kun-prasetyo-med-dr-prof/KULIAH%20UMUM%20Research%20and%20Development.pdf>.
- Riduwan. (2010). *Dasar-Dasar Statistika*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Sukirwan. (2012). *Pengembangan Media dan Sumber Belajar*. Serang : Bahan Ajar MPB 201 UNTIRTA.