

## PENGEMBANGAN KOFAGRA SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN UNTUK MATERI PERSAMAAN DAN FUNGSI GRAFIK

Bestari Miftahul Jannah, Dedeh Ramadhatur, Sri Cahya Lestari & Eka  
Agustia Ningsih

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran matematika (Kofagra) pada materi Persamaan dan fungsi kuadrat yang diharapkan dapat memfasilitasi pembelajaran matematika kelas IX SMP semester I. Media pembelajaran berupa alat peraga ini dibuat berdasarkan hasil analisis kebutuhan terhadap kompetensi matematika yang seharusnya dimiliki siswa kelas IX SMP. Alat pengumpulan data diperoleh dari guru sekolah dan siswa yang berupa angket pertanyaan. Jenis penelitian ini diadaptasi dari Model Pengembangan Instruksional (MPI) M. Atwi Suparman yang mempunyai beberapa langkah, yaitu : mengidentifikasi kebutuhan dan menulis tujuan instruksional, melakukan analisis instruksional, mengidentifikasi perilaku dan karakteristik awal siswa, menulis tujuan instruksional khusus, menyusun alat penilaian hasil belajar, menyusun strategi instruksional, mengembangkan bahan instruksional, melaksanakan evaluasi formatif. Dari penelitian ini dihasilkan suatu bahan ajar berbentuk alat peraga berbentuk koper yang sesuai dengan tujuan pembelajaran matematika siswa kelas IX SMP pada semester I.

**Kata Kunci:** Pengembangan, Media, Papan Faktor dan Grafik

### *Pendahuluan*

Pendidikan matematika mungkin sudah tidak asing lagi kita dengar dalam kehidupan kita. Dimana dari Sekolah Dasar hingga Sekolah Lanjutan pendidikan matematika selalu dipelajari di sekolah. Tidak hanya itu, pada kehidupan sehari-hari pun secara tidak langsung kita telah mempelajari matematika. Pendidikan matematika adalah proses pemberian pengalaman belajar kepada siswa melalui serangkaian kegiatan yang terencana sehingga siswa memperoleh kompetensi tentang bahan matematika yang dipelajari

(Muhsetyo, 2008:26). Proses belajar matematika masih menggunakan cara-cara klasik dan abstrak dalam membantu siswa untuk memahami konsep dasar matematika seperti dengan menuliskan materi di papan tulis lalu memberi contoh dan latihan. Kemudian masih banyak guru yang belum sepenuhnya menggunakan media pembelajaran pada saat pengajaran matematika. Cara belajar seperti itulah yang mengakibatkan siswa merasa bosan dan kesulitan dalam memahami materi pelajaran.

Berdasarkan permasalahan diatas, guru berperan penting dalam memahami karakter dan kemampuan siswa. Hal ini ditujukan agar guru dapat merencanakan kegiatan pembelajaran dengan baik. Selain itu, perlu dikaji dan dikembangkan elemen-elemen dalam sistem pembelajaran. Salah satunya dengan adanya media pembelajaran. Menurut Rayanda Asyar (2012 : 8) Media pembelajaran dapat dipahami sebagai segala sesuatu yang dapat menyampaikan atau menyalurkan pesan dari sumber secara terencana, sehingga terjadi lingkungan belajar yang kondusif dimana penerimanya dapat melakukan proses belajar secara efisien dan efektif. Media pembelajaran harus sesuai dengan materi pembelajaran agar siswa lebih mudah dalam memahami materi yang diajarkan. Kemudian dengan adanya media pembelajaran dapat membantu guru dalam menyampaikan materi dan membuat proses belajar mengajar lebih bervariasi sehingga merangsang minat siswa untuk belajar.

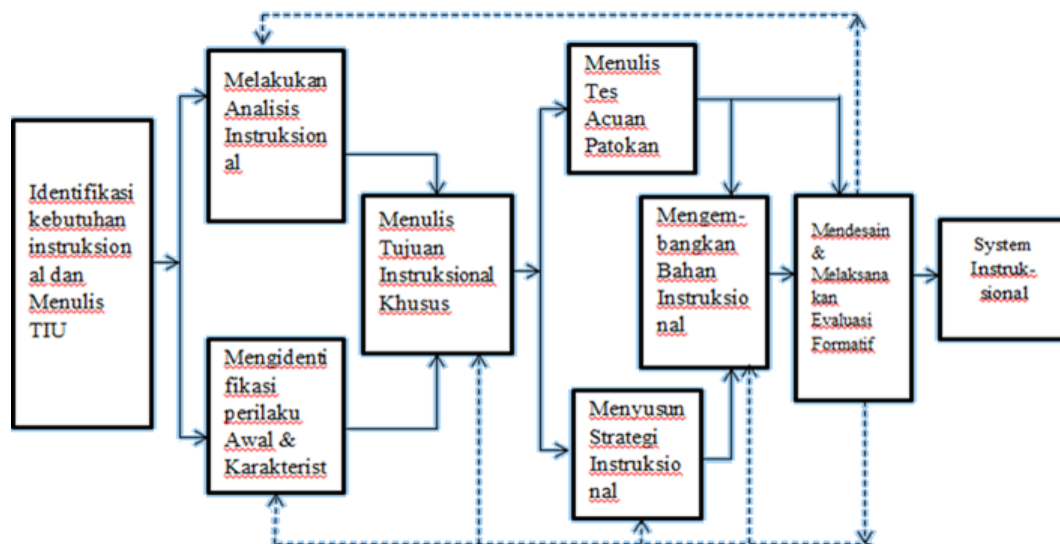
Materi persamaan dan grafik fungsi kuadrat adalah salah satu materi yang masih dianggap sukar, sebagian siswa sulit dalam memahami konsep persamaan dan grafik fungsi kuadrat. Inilah yang terjadi jika pemahaman siswa kurang dan belum berada pada stadium operasional formal. Menurut Sagala (2010:) stadium operasional formal dimulai pada anak usia 12 tahun yaitu lebih kurang anak pada usia sekolah menengah pertama. Pada stadium ini siswa mampu berpikir secara simbolis dan dapat memahami tanpa memerlukan objek yang konkret atau bahkan objek visual. Hasil yang didapatkan peneliti di lapangan berbanding terbalik seperti teori, dan dapat

diketahui bahwa mereka masih berada pada tahap transisi ke stadium operasional formal dalam memahami materi persamaan kuadrat.

Solusi untuk membantu pemahaman materi persamaan kuadrat dan grafik fungsi kuadrat pada siswa yaitu menggunakan dan mengembangkan media pembelajaran berbasis visual serta permainan berupa kolase dan papan grafik kartesius. Kolase adalah salah satu media yang dapat membantu siswa dalam memahami materi, dapat meningkatkan hasil belajar, dan dapat merangsang keaktifan siswa dalam kegiatan belajar sedangkan papan grafik kartesius merupakan papan yang digunakan untuk membuat grafik fungsi. Media pembelajaran ini diharapkan agar kondisi pembelajaran matematika terkesan menyenangkan dan tidak lagi menegangkan ataupun sulit untuk dipahami.

### ***Metode Penelitian***

Metode penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*research & development*). Subjek penelitian ini adalah kelas IX SMP Negeri 38 Kota Bekasi. Model pengembangan yang dipilih adalah pengembangan desain pembelajaran yang mengacu pada Model Pengembangan Instruksional (MPI) oleh Suparman (2014:131).



Gambar 1. Model Desain Instruksional Modern Atwi Suparman

Atwi Suparman (2012) mengemukakan analisis hasil perbandingan dari beberapa model instruksional terdiri dari tiga tahap yakni: tahap definisi, tahap analisis dan pengembangan system, dan tahap evaluasi. Berdasarkan analisis di atas Atwi Suparman mengembangkan Model Pengembangan Desain Instruksional (MPI).

Selanjutnya dilakukan uji coba produk pembelajaran yang bertujuan untuk memperoleh data kepraktisan dan keefektifan media. Sehingga, perbaikan-perbaikan berdasarkan saran atau pendapat pakar dan hasil uji coba media di kelas menghasilkan produk yang layak digunakan dalam pembelajaran. Instrumen yang digunakan berupa angket dengan skala Likert interval 1-4. Teknik analisis data menggunakan statistika deskriptif kualitatif.

### ***Hasil dan Pembahasan***

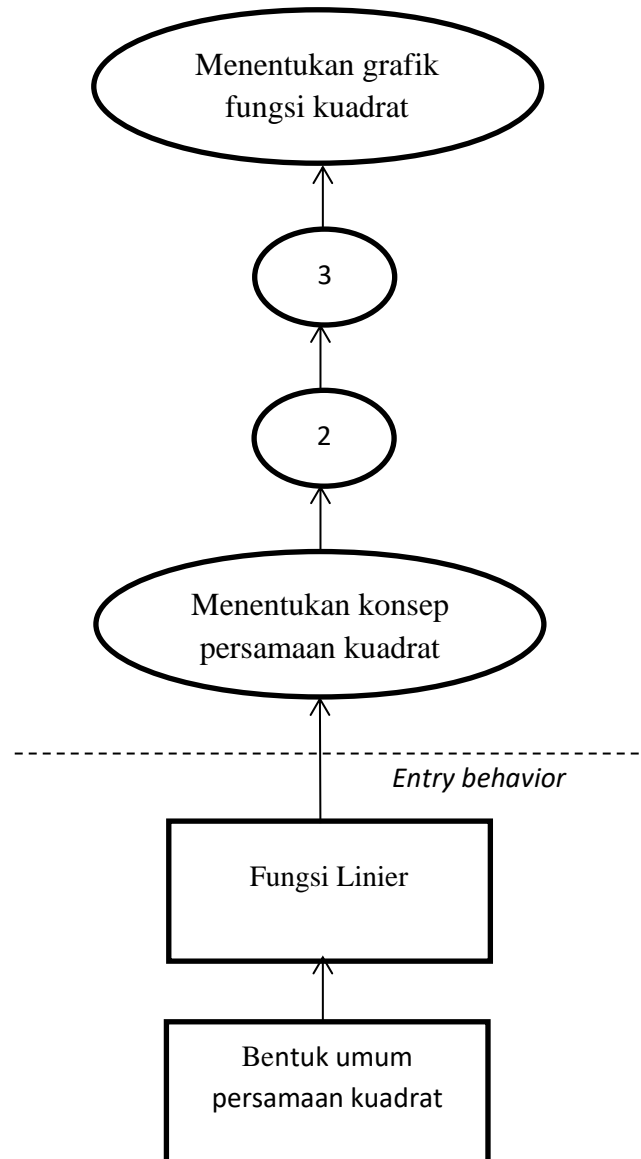
#### **1. Identifikasi kebutuhan instruksional dan tujuan instruksional umum**

Kegiatan ini dimaksudkan untuk mengetahui tingkat pemahaman pengetahuan, keterampilan kompetensi siswa dalam memahami materi yang diajarkan. Dari informasi yang didapat, diketahui siswa masih kurang dalam tingkat pemahaman yang diharapkan mampu dikuasai. Oleh karena itu tingkat pemahaman yang seharusnya dikuasai inilah yang menjadi tujuan instruksional umum. Tujuan Instruksional Umum, yaitu:

- a. Mendiskripsikan Persamaan dengan strategi dalam menerapkan untuk menyelesaikan persamaan
- b. Mengidentifikasi dan menerapkan konsep kuadrat dalam menyelesaikan masalah
- c. Menggambar dan menentukan sketsa grafik fungsi kuadrat

#### **2. Analisis Instruksional**

Tahap ini berisi penjabaran dari Tujuan Instruksional Umum atau tahapan-tahapan untuk pencapaian pemahaman siswa, dimulai dari yang termudah hingga tersulit.



Pada gambar diatas struktur bagan mengarah kepada kolom paling atas yang merupakan tujuan akhir dari proses pembelajaran dalam materi ini. Bagan struktur tersebut merupakan uraian materi yang harus dicapai oleh siswa. Terdapat garis putus-putus dengan bertuliskan “*entry behavior*”, menunjukkan bawah batasan terbawah merupakan materi umum yang telah dikuasi oleh siswa. Menurut Winkel (dalam Budi Wahyono, 2013) mengemukakan bahwa Kemampuan awal (*entry behavior*) merupakan jembatan untuk menuju pada kemampuan final.

Untuk mencapai kemampuan menggambar grafik fungsi kuadrat sangat terkait dengan penguasaan terhadap (1) Menemukan konsep persamaan kuadrat (2) Menentukan akar-akar persamaan, hasil jumlah dan hasil kali akar-akar persamaan, dan persamaan kudrat dengan akar-akar (3) Menemukan konsep fungsi kuadrat (4) Menentukan grafik fungsi kuadrat. Keterkaitan penguasaan terhadap empat hal ini dapat memaksimalkan siswa dalam menentukan grafik fungsi kuadrat yang merupakan tujuan akhir dalam proses pembelajaran.

### 3. Mengidentifikasi Perilaku dan Karakteristik Awal

Setiap siswa dapat dipastikan memiliki perilaku dan karakteristik yang berbeda-beda. Dalam proses pembelajaran, hal ini penting untuk diperhatikan karena mengidentifikasi kondisi awal siswa dapat memberikan informasi untuk pemilihan strategi pembelajaran yang akan dilaksanakan.

### 4. Menulis Tujuan Instruksional Khusus

Tujuan Instruksional Khusus (TIK) merupakan representasi dari Tujuan Instruksional Umum yang merupakan dasar dan pedoman bagi proses pengembangan instruksional. Tujuan Instruksional Khusus yaitu:

- a. Menemukan konsep persamaan kuadrat
- b. Menentukan grafik fungsi kuadrat

### 5. Menulis Tes Acuan Patokan

Penulis merancang instrumen penilaian yang akan dijadikan acuan untuk menilai hasil kompetensi pada akhir pembelajaran. Rancangan instrumen yang dibuat oleh pendesain berupa angket kebutuhan alat peraga untuk siswa dan guru yang akan menjadi panduan pada proses pembelajaran. Angket yang dibuat penulis berisi penilaian kemampuan siswa baik sebelum maupun sesudah mempelajari materi Persamaan dan Fungsi Kuadrat menggunakan media Kofagra dan penilaian guru terhadap pengembangan alat peraga matematika.

Angket mengacu pada alat peraga dan mengacu pada indikator-indikator pencapaian siswa dalam pembelajaran matematika.

#### 6. Strategi Pembelajaran

Penulis telah menyusun strategi pembelajaran ini pada setiap masing-masing Tujuan Instruksional Khusus (TIK) dengan dasar Tujuan Instruksional Umum (TIU). Strategi pembelajaran ini dibuat untuk memudahkan guru dalam menyampaikan materi dan siswa terbantu dalam memahami materi tersebut sehingga mencapai kompetensi yang diharapkan.

#### 7. Mengembangkan Bahan Instruksional

Bahan pembelajaran merupakan sebuah produk yang akan dihasilkan dari proses pengembangan media Matematika pada SMP kelas IX. Bahan instruksional inilah yang isinya memuat materi singkat, cara penggunaan alat peraga dan kegiatan lainnya berupa latihan-latihan sebagai penunjang untuk tercapainya kompetensi-kompetensi siswa.



**Gambar 2. Desain Papan Alat Peraga**

Dari segi desain atau tampilan bahan instruksional, penulis membuat semenarik mungkin dengan penggunaan tema atau background berwarna disertai gambar-gambar menarik. Hal ini bertujuan agar siswa tidak merasa bosan dan jenuh saat proses pembelajaran berlangsung.

#### 8. Melakukan Evaluasi Formatif

Evaluasi formatif bertujuan untuk menentukan apa yang harus ditingkatkan atau diperbaiki agar produk lebih sistematis, efektif, dan efisien. Pada evaluasi formatif ini penilaian dilakukan oleh uji pakar

yang terdiri dari ahli materi dan ahli media serta uji pengguna. Hal ini dimaksudkan untuk memperoleh pendapat dari pihak lain tentang aspek ketepatan konten menurut ahli bidang studi. Penilaian evaluasi formatif pada media dilakukan oleh ahli media yaitu dosen matematika, ahli materi yaitu guru dan pengguna yaitu 3 siswa. Komponen penilaian terdiri dari komponen kelayakan tampilan, komponen kelayakan penyajian, serta komponen sesuai materi.

a. Hasil Evaluasi Ahli (*Expert Judgement*)

Evaluasi dari para ahli (*Expert Judgement*) terhadap media pembelajaran dimaksudkan untuk melihat kelemahan-kelemahan yang ada pada alat peraga yang dikembangkan. Penilaian ini akan menjadi dasar untuk memperbaiki kualitas produk yang dinilai masih kurang oleh para ahli. Para ahli yang diminta menilai program alat media ini adalah mereka yang memiliki latar belakang keahlian dalam bidang matematika dan media pembelajaran.

Hasil penilaian dari setiap ahli akan diambil nilai rata-rata dan diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria berikut:

- 4,00 adalah sangat baik
- 3 – 3,9 adalah baik
- 2 – 2,9 adalah cukup baik
- 1 – 1,9 adalah kurang baik

1) Ahli Materi

Ahli materi dalam penelitian ini adalah Abdul Fariz Naim, S.Pd., yang merupakan guru di SMP Islam Terpadu Al Haraki. Ahli materi mencermati tentang KOFAGRA (Koper Faktor Grafik) sebagai sumber belajar dan media pembelajaran matematika dari aspek materi/isi dan pembelajaran. Berikut data hasil evaluasi oleh ahli materi:



Tabel 1. Data Hasil Evaluasi oleh Ahli Materi

No	Aspek	No	Kriteria	Penilaian			
				1	2	3	4
A	Pembelajaran	1.	Kejelasan tujuan pembelajaran				√
		2.	Relevansi tujuan pembelajaran				√
		3.	Kejelasan sasaran/ pengguna media				√
		4.	Variasi cara penyajian materi			√	
		5.	Kejelasan penyajian materi				√
		6.	Kesesuaian gambar			√	
		7.	Kesesuaian soal evaluasi dengan indikator dan tujuan pembelajaran				√
		8.	Pemberian umpan balik dengan evaluasi			√	
B	Isi	1.	Kecukupan materi untuk pencapaian kompetensi			√	
		2.	Kebenaran isi/ konsep				√
		3.	Kejelasan materi/ konsep				√
		4.	Kedalaman uraian materi			√	
		5.	Kontekstualitas materi				√
		6.	Sistematika penyajian materi				√
		7.	Penyediaan gambar untuk membantu memahami materi			√	
		8.	Tingkat kesulitan soal evaluasi			√	
		9.	Efektivitas kalimat			√	

Hasil evaluasi oleh ahli materi dengan menggunakan perhitungan rata-rata =  $\frac{\text{jumlah skor}}{\text{jumlah pertanyaan}}$ , maka nilai rata-rata =  $\frac{60}{17} = 3,53$ , ini menunjukkan bahwa produk media pembelajaran mendapat penilaian baik/layak untuk diujicobakan dengan revisi. Saran dari ahli materi adalah bentuk magnet angka yang kurang sempurna, dan ukuran kotak pada papan grafik cukup kecil sehingga tidak seimbang dengan ukuran magnet angka yang akan digunakan. Selain itu, pengembang melakukan wawancara dengan ahli materi untuk mengetahui lebih mendalam dan mendetail.

## 2) Ahli Media

Ahli media dalam penelitian ini adalah Mal Alfahnum, S.Pd.I., M.Pd. Beliau merupakan dosen di Universitas Indraprasta PGRI. Ahli media mencermati tentang alat peraga KOFAGRA (Koper Faktor Grafik) dari aspek tampilan. Berikut data evaluasi oleh ahli media.

Tabel 2. Data Hasil Evaluasi oleh Ahli Media

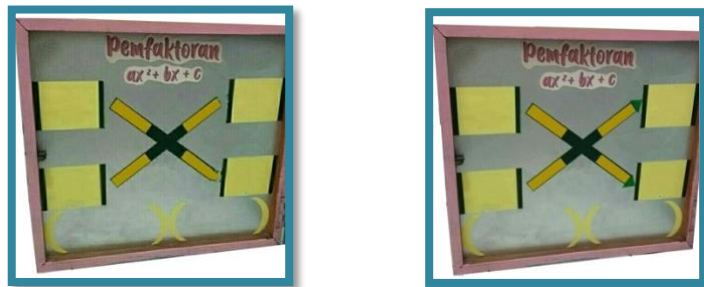
No	Aspek	No	Kriteria	Penilaian			
				1	2	3	4
A	Tampilan	1.	Pemilihan gambar pada buku panduan				√
		2.	Kesesuaian warna tulisan dengan gambar pada buku panduan			√	
		3.	Kemenarikan desain halaman pada buku panduan				√
		4.	Ketepatan pemilihan jenis huruf / angka pada buku panduan			√	
		5.	Ketepatan ukuran huruf/ angka			√	
		6.	Keterbacaan teks pada buku panduan				√
		7.	Ketepatan penempatan teks pada buku panduan				√
		8.	Kejelasan gambar pada buku panduan			√	
		9.	Ketepatan penempatan gambar pada buku panduan			√	
		10.	Kemenarikan gambar pada buku panduan			√	
		11.	Ukuran gambar pada buku panduan			√	
		12.	Kemenarikan magnet angka			√	
		13.	Kemenarikan papan grafik dan faktor			√	

		14.	Kemenarikan kartu soal dalam buku panduan			√	
		15.	Ketepatan penempatan soal dalam buku panduan			√	
		16.	Ukuran angka pada papan grafik dan faktor				√
		17.	Ukuran papan grafik dan faktor			√	
		18.	Ketepatan posisi angka dan variabel dalam papan grafik dan faktor			√	
		19.	Ketepatan pemilihan magnet angka			√	
		20.	Kemenarikan cover KOFAGRA			√	
B	Penyajian	1.	Kesesuaian materi dengan alat peraga			√	
		2.	Kelengkapan komponen penggunaan media				√
		3.	Komponen media mudah digunakan			√	
		4.	Bahasa bersifat komunikatif			√	
		5.	Petunjuk penggunaan media jelas			√	

Hasil evaluasi oleh ahli media dengan menggunakan perhitungan rata-rata =  $\frac{\text{jumlah skor}}{\text{jumlah pertanyaan}}$ , maka nilai rata-rata =  $\frac{81}{25} = 3,24$ , menunjukkan produk media pembelajaran layak digunakan. Saran pada aspek tampilan yaitu penambahan tanda panah pada tanda X (*cross*) pada papan faktor, kemenarikan pada kartu soal dan *cover* pada koper alat peraga serta penamaan pada kotak magnet angka dan operasi hitung. Selain itu, pengembang melakukan wawancara dengan ahli media untuk lebih mengetahui secara mendalam dan mendetail. Selanjutnya pengembang melakukan langkah-langkah revisi dan perbaikan produk sesuai dengan saran dari ahli materi dan ahli media.

b. Hasil Revisi Media

Saran dari ahli media adalah memperbaiki papan faktor, penamaan pada kotak angka dan operasi hitung serta kemenarikan pada kartu soal dalam buku panduan. Revisinya adalah sebagai berikut:



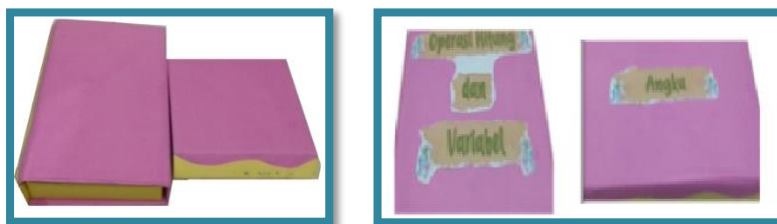
Gambar 3. Gambar awal tanda *cross* (kiri) dan revisinya (kanan)



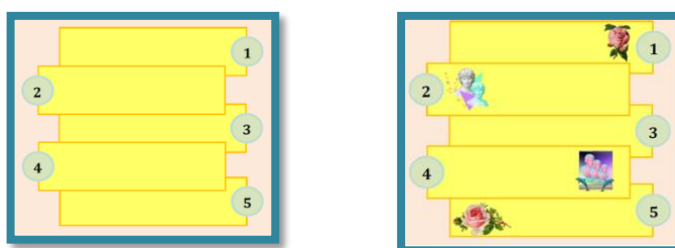
Gambar 4. Gambar awal kotak tanpa angka (kiri) dan revisinya (kanan)



Gambar 5. Gambar awal cover koper KOFAGRA (kiri) dan revisinya (kanan)



Gambar 6. Gambar awal kotak magnet angka dan operasi hitung (kiri) dan revisinya (kanan)



Gambar 7. Gambar awal kartu soal pada buku panduan (kiri) dan revisinya (kanan)

c. Hasil Uji Coba Satu-Satu (*One to One Try-Out*)

Setelah dilakukan revisi berdasarkan hasil evaluasi dan masukan dari para ahli, langkah selanjutnya dari proses pengembangan media pembelajaran adalah melakukan uji coba satu-satu kepada 3 orang siswa. Uji coba ini dimaksudkan untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran. Dari hasil uji coba tersebut diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 4. Hasil Uji Coba Satu-Satu (One to One Try Out)

No	Pernyataan	Ya	Tidak
1.	Sebelum mengenal alat peraga, saya suka dengan pelajaran matematika	1	2
2.	Selama ini penyajian materi matematika dalam kelas oleh guru menarik bagi saya	1	2
3.	Penyajian materi matematika dengan alat peraga adalah sesuatu yang baru bagi saya	3	0
4.	Penyajian materi melalui alat peraga menarik bagi saya	3	0
5.	Materi menjadi lebih mudah saya pahami melalui alat peraga	3	0
6.	Dengan alat peraga membuat saya merasa matematika menarik dipelajari	3	0

7.	Saya juga ingin materi yang lain disajikan dengan alat peraga	3	0
8.	Setelah belajar menggunakan alat peraga, saya merasa lebih senang terhadap pelajaran matematika	2	1

#### Uji Coba Perangkat

Saat uji coba, setiap siswa diminta menjawab ya/tidak terhadap 8 indikator pertanyaan. Berdasarkan data di atas dapat diketahui jumlah responden yang menjawab ya sebanyak 79,2%, sedangkan yang menjawab tidak sebanyak 20,8%. Diagram hasil uji coba tersebut dapat dilihat dalam gambar sebagai berikut:



**Gambar 8. Diagram hasil uji coba satu-satu (*One to One*)**

Berdasarkan hasil evaluasi uji coba satu-satu yang dilakukan pada 3 orang siswa, dapat diketahui bahwa media alat peraga KOFAGRA (Koper Faktor Grafik) dengan persentase ketercapaian keseluruhan 79,2% menjawab ya. Itu artinya secara keseluruhan produk media alat peraga KOFAGRA (Koper Faktor Grafik) dinyatakan layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran matematika pada kelas IX SMP. Hal tersebut diperkuat pula dari saran oleh 3 orang siswa yang melakukan uji coba satu-satu yang menyatakan media ini membuat semangat belajar dan menyenangkan.

#### ***Kesimpulan***

Penelitian pengembangan media ini bertujuan menghasilkan media pembelajaran KOFAGRA (Koper Faktor Grafik) dengan materi persamaan

dan fungsi kuadrat untuk siswa Sekolah Mengah Pertama kelas IX. Program ini dibuat sebagai media penunjang dalam pembelajaran matematika materi persamaan dan fungsi kuadrat. Tujuannya adalah untuk memberikan sumber belajar baru bagi siswa agar siswa mudah memahami materi tersebut. Bahan ajar Matematika SMP kelas IX dalam media pembelajaran ini dikembangkan dengan Model Pengembangan Instruksional (MPI) M. Atwi Suparman melalui tahap mengidentifikasi kebutuhan dan menulis tujuan instruksional, melakukan analisis intruksional, mengidentifikasi perilaku dan karakteristik awal siswa, menulis tujuan instruksional khusus, menyusun alat penilaian hasil belajar, menyusun strategi instruksional, mengembangkan bahan instruksional, melaksanakan evaluasi formatif. Dari hasil evaluasi oleh ahli materi dan ahli media dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan memperoleh kualifikasi "**Baik**", dimana diperoleh rata-rata keseluruhan evaluasi formatif oleh ahli materi dengan nilai **3,53** sedangkan ahli media dengan nilai **3,24**.

Nilai rata-rata keseluruhan untuk penilaian kualitas media pembelajaran yang diperoleh dari uji coba satu-satu adalah sebesar **79,2%**. Hasil ini menunjukkan bahwa media pembelajaran matematika dengan materi persamaan dan fungsi kuadrat yang dikembangkan oleh peneliti memperoleh penilaian yang "**baik**" dari para siswa yang dilibatkan dalam seluruh tahap evaluasi. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa alat peraga KOFAGRA (Koper Faktor Grafik) yang dikembangkan berhasil membantu meningkatkan hasil belajar siswa kelas IX dalam mempelajari persamaan dan fungsi kuadrat.

### ***Daftar Pustaka***

- Lestari, Witri dan Sherly Handayani, *Pengembangan Modul Matematika Berbasis Matematika realistik Untuk Kelas VII SMP Semester I*. Jurnal Pendidikan Matematika, Volume 4 , Nomor 1 , 51-60.
- Aulia Rahman, Rahman dan Yuli Amalia, *Pengembangan Kartu Domino sebagai Media Pembelajaran Matematika untuk Melatih Pemahaman Konsep Siswa*. Jurnal Pendidikan Matematika, Volume 9 , Nomor 2, 91-100.