

PENGEMBANGAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA PADA MATERI FUNGSI KUADRAT BERBASIS RME UNTUK SISWA SMA/MA

Agus Setiawan

Institut Agama Islam Ma'arif (IAIM) NU Metro

Email: 4905as@gmail.com

Abstrak

This research is a development research aimed at generating media-based mathematics instruction materials RME on Quadratic Functions of high school students / MA and know the quality of the mathematics learning CD based media expert assessment, subject matter experts and learning and 30 students of class X.

The development model used is a model of procedural development, is a model which is descriptive, outlining the steps that must be followed to produce the product. This development was initiated by means of analysis Content Standard continued with a reference collection of media then drafting media, and create a learning CD. CD mathematics that have been made to the experts assessed and learning materials, media experts, and students small classes and large classes. Learning CD contains material Quadratic Functions in class X which consists of seven sections, namely: Quadratic Functions, Various Graph Quadratic Functions, Quadratic discriminant function, Quadratic Functions Develop, Designing Mathematical Model, Exercises and Simulation.

This research has successfully developed a mathematics learning CDs that have quality Very Good (SB) according to expert assessment and learning materials, media experts, and 30 students of class X with a score of 168.64 out of a maximum score of 185, while the percentage of keidealannya 91.16%, so fit for use as a medium of learning.

Keywords: Learning Media, RME, Quadratic Functions

A. PENDAHULUAN

I. Latar Belakang

Kemampuan siswa menyelesaikan masalah materi fungsi kuadrat merupakan hal yang perlu dikuasai siswa SMA. Armanto mengungkapkan bahwa matematika di Indonesia cenderung diajarkan pada level formal, guru menjelaskan operasi dan prosedur-prosedur matematika, dan memberi contoh, kemudian menyuruh murid untuk mengerjakan soal yang serupa¹. Menyadari hal itu, sebaiknya matematika tidak langsung diajarkan pada level formal. Pembelajaran matematika harus berfokus pada pembelajaran yang bermakna bagi siswa. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran matematika yang bermakna menuntut peran aktif siswa dalam belajar.

Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik (*Realistic Mathematics Education*) memandang bahwa siswa perlu mengalami proses belajar matematika sebagai suatu kegiatan penemuan kembali (*re-inventin*) suatu konsep matematika. *Realistic Mathematics Education* (RME) didasarkan pada pemikiran Hans Freudenthal yang menyatakan bahwa matematika merupakan aktivitas manusia, bukan sebagai ilmu pengetahuan yang harus dipindahkan dari guru ke siswa². Untuk mengatasi hal ini, pendekatan realistik atau yang dikenal dengan *Realistic Mathematics Education* (RME) menawarkan solusi. RME adalah pendekatan pembelajaran matematika dari hal yang riil bagi siswa. Pendekatan ini pertama kali dikembangkan tahun 1971 oleh Institut Freudenthal di Negeri Belanda, berdasarkan pandangan Freudenthal yang menyatakan “*mathematics as a human activity*”³. Pembelajaran dengan RME telah berhasil meningkatkan hasil belajar pada beberapa SD dan SMP di Indonesia, ini dapat dilihat dalam penelitian Fauzan (2002), Team PMRI Bandung (2003), Armanto (2003), Saragih

¹ Armanto. *Teaching Multiplication and Division Realistically in Indonesian Primary Schools: A Prototype of Local Instructional Theory*. (Enschede: Print Partners Ipskamp. 2002).

² Freudenthal Institute. (1999). *Freudenthal Institute*. Utrecht: Universiteit Utrecht.

³ Gravemeijer, K. *Developing Realistic Mathematics Education*, (Utrecht: Freudenthal Institute. 1994)

(2007). Namun apakah pendekatan realistik dapat juga meningkatkan kemampuan pemahaman siswa di SMA masih perlu dipertanyakan. Untuk melaksanakan pembelajaran fungsi kuadrat berbasis RME, perlu terlebih dahulu disiapkan perangkat/media pembelajaran materi fungsi kuadrat yang berbasis RME yang saat ini belum banyak dibuat oleh guru. Menurut Menurut Paul Cobb pembelajaran matematika di mulai dengan sesuatu yang dapat dibayangkan siswa sebagai sesuatu yang real dan bersifat interaktif⁴. Oleh karena itu perlu dikembangkan media pembelajaran materi fungsi kuadrat berbasis RME untuk digunakan dalam upaya meningkatkan kemampuan pemahaman dan motivasi siswa SMA. Perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan adalah media pembelajaran menggunakan *software Adobe Flash CS4*. Media tersebut di sesuaikan dengan karakteristik RME. Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, masalah yang diteliti berfokus pada bagaimana mengembangkan media pembelajaran berbasis RME untuk meningkatkan pemahaman siswa SMA. Proses pengembangan perangkat pembelajaran ini mengacu pada karakteristik RME.

II. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas penelitian ini mengembangkan media pembelajaran matematika berbasis RME untuk level SMA. Penelitian dengan maksud mengembangkan media pembelajaran berbasis RME yang dapat digunakan untuk meningkatkan pemahaman matematika siswa SMA.

III. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan khusus tersebut beberapa manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini yaitu:

1. bagi siswa, dapat meningkatkan kemampuan pemahaman matematika terutama untuk materi fungsi kuadrat.

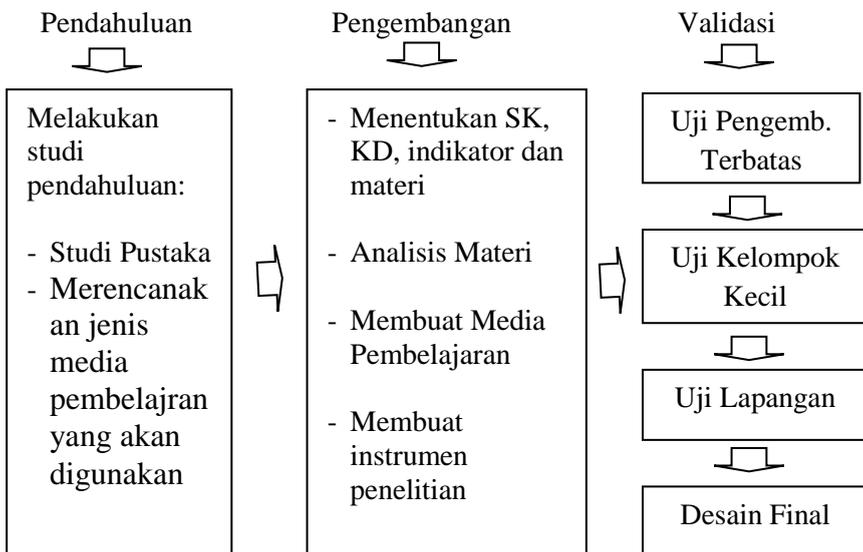
⁴ De Lange. *Using and Applying Mathematics in Education. In International Handbook of Mathematics Education*, A.J. Bishop, et. al. (eds.). (The Netherlands: Kluwer Academic Publishers.1996).

2. bagi guru, mendapatkan media pembelajaran fungsi kuadrat berbasis RME sebagai bahan untuk meningkatkan pemahaman siswa.
3. bagi peneliti, sebagai bagian pengembangan media pembelajaran berbasis RME yang masih langka di SMA; dan pengembangan pendidikan di Indonesia, sebagai salah satu inovasi pembelajaran.

B. METODE PENELITIAN

I. Prosedur Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (Research and Development). Menurut Sugiyono metode penelitian pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Penelitian ini difokuskan pada pengembangan media pembelajaran matematika yang dikemas dalam bentuk *compact disc*. Model pengembangan media pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan langkah-langkah yang diadaptasi dari Borg & Gall, yaitu sebagai berikut⁵.



Gambar 3. Model Pengembangan Media Pembelajaran

⁵ Sugiyono. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. (Bandung: Alfabeta.2009).hlm.408.

A. Prosedur Pengembangan

Langkah-langkah yang ditempuh dalam prosedur pengembangan antara lain:

1. Tahap I
 - a. Studi pustaka, yaitu mengkaji teori-teori dan hasil penelitian yang relevan sesuai dengan penelitian dan pengembangan yang akan dilakukan.
 - b. Merencanakan jenis media pembelajaran yang akan digunakan, berupa CD pembelajaran yang dibuat dengan program *Adobe Flash 8*.
2. Tahap II
 - a. Menentukan standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator dan materi pokok yang akan disajikan.
 - b. Memilih topik materi dan analisis Standar Isi Materi Pokok Fungsi Kuadrat.
 - c. Menyusun naskah Media Pembelajaran yang di dalamnya terdapat Materi Ajar, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran, serta Skenario Pembelajaran Matematika dan Instrumen Penilaian yang dikonsultasikan terlebih dahulu kepada dosen pembimbing.
 - d. Membuat CD pembelajaran matematika yang membahas tentang Materi Pokok Fungsi Kuadrat.
 - e. Menyusun instrumen penelitian yang meliputi: angket untuk ahli media, ahli materi dan pembelajaran dan angket untuk siswa.
3. Tahap III
 - a. Uji pengembangan terbatas
Melakukan uji awal terhadap desain produk oleh ahli bidang media pembelajaran, ahli materi dan pembelajaran matematika.
 - b. Uji coba kelompok kecil
Uji kelompok kecil dilakukan untuk mengetahui efektifitas desain produk. Uji coba dilakukan pada 12 orang siswa SMA yang mewakili kelompok dengan kemampuan tinggi, sedang dan kurang.

- c. Uji coba lapangan dan kelayakan
Uji coba dilakukan pada siswa SMA dalam satu kelas tertentu (kelas besar)

IV. Uji Coba Produk

Uji coba dilakukan untuk mendapatkan data yang digunakan sebagai dasar untuk merevisi produk. Sebelum diujicobakan, produk dievaluasi oleh beberapa ahli. Uji coba lapangan dilakukan setelah mendapat validasi dari ahli dan masukan yang diperoleh dijadikan sebagai dasar untuk merevisi produk. Tujuan dari uji coba adalah untuk mengetahui kelayakan dari media pembelajaran yang dikembangkan. Adapun tahapan yang dilalui adalah:

- a. Validasi oleh ahli
- b. Analisis Konseptual
- c. Revisi I
- d. Evaluasi kelompok kecil
- e. Analisis hasil evaluasi kelompok kecil
- f. Revisi II
- g. Uji coba lapangan
- h. Analisis hasil uji coba lapangan
- i. Revisi III
- j. Produk Akhir

Responden uji coba kelompok kecil adalah 12 orang siswa SMA/MA kelas X yang mewakili kelompok dengan kemampuan tinggi, sedang dan rendah. Sedangkan responden uji coba lapangan adalah siswa SMA/MA dalam satu kelas.

V. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data pada penelitian ini adalah:

1. Angket untuk ahli materi dan pembelajaran
2. Angket untuk ahli media
3. Angket untuk siswa

Ketiga angket tersebut berisi tentang butir-butir kriteria kualitas CD pembelajaran yang membahas

tentang pengembangan paket pembelajaran matematika berbasis RME.

VI. Hasil Penelitian Pengembangan

Penelitian ini telah berhasil mengembangkan CD pembelajaran matematika menggunakan *Adobe Flash 8* pada siswa kelas X pada materi Fungsi Kuadrat. Di dalam CD pembelajaran, terdiri atas 7 subbab, yaitu Fungsi Kuadrat, Macam-macam Grafik Fungsi Kuadrat, Deskriminan Fungsi Kuadrat, Menyusun Fungsi Kuadrat, Merancang Model Matematika, Latihan Soal dan Simulasi. Selain itu juga, di dalam CD pembelajaran ini disajikan 5 menu utama, yaitu pendahuluan, petunjuk, materi, evaluasi dan profil.

a. Perhitungan Kesesuaian untuk CD Pembelajaran

Berdasarkan teknik analisis data yang digunakan, maka data yang diperoleh dari penilaian ahli materi dan pembelajaran, ahli media, dan siswa (kelas besar dan kelas kecil) berupa data kualitatif diubah menjadi bentuk kuantitatif. Data kuantitatif yang dihasilkan kemudian ditabulasi dan dianalisis tiap aspek penilaian. Skor terakhir yang diperoleh, dikonversi menjadi tingkat kelayakan produk secara kualitatif dengan menggunakan kriteria penilaian ideal. Berdasarkan kriteria penilaian ideal diperoleh kesesuaian CD pembelajaran matematika Materi Pokok Fungsi Kuadrat dari setiap aspek penilaian dapat dilihat pada Tabel 1.

Table 1. Hasil Presentase Keidealan dan Kesesuaian Tiap Aspek Penilaian CD Pembelajaran Matematika

No	Aspek Penilaian	Skor rata-rata	Skor rata-rata ideal	Presentase keidealan	Kategori
1	Pendidikan (Materi dan Pembelajaran)	59	70	84,28	SB
2	Tampilan program	73,5	75	98	SB

3	Kualitas teknis	36,1 4	40	90,35	SB
---	-----------------	-----------	----	-------	-----------

Produk akhir dari penelitian pengembangan ini adalah menghasilkan CD pembelajaran matematika materi pokok fungsi kuadrat. CD pembelajaran ini terdiri dari beberapa submateri pokok, yaitu: Fungsi Kuadrat, Macam-macam Grafik Fungsi Kuadrat, Deskriminan Fungsi Kuadrat, Menyusun Fungsi Kuadrat, Merancang Model Matematika, Latihan Soal dan Simulasi.

- b. Penilaian CD Pembelajaran Matematika Oleh Ahli Materi dan Pembelajaran, Ahli Media dan Siswa.

Penilaian CD pembelajaran matematika dilakukan oleh 1 orang ahli materi dan pembelajaran, 2 orang ahli media, dan 30 orang siswa kelas X dengan mengisi instrumen penelitian yang telah disediakan. Lembar penilaian tersebut terdiri dari 37 kriteria. Hasil penilaian berupa data kualitatif kemudian ditabulasi dan dianalisis untuk menentukan kesesuaian CD pembelajaran matematika yang dihasilkan. Hasil perhitungan skor menurut kategori penilaian ideal. Skor penilaian akhir yang diperoleh untuk CD pembelajaran matematika yang telah dikembangkan adalah 168,64 dari skor maksimal 185 dengan persentase keidealan 91,16% dan mempunyai kesesuaian Sangat Baik (SB).

- a. Kesesuaian CD Pembelajaran Matematika Tiap Aspek Penilaian

- 1) Aspek pendidikan (materi dan pembelajaran)
Aspek pendidikan memperoleh skor rata-rata sebesar 42 (SB) dengan persentase keidealan sebesar 84,28%.
- 2) Aspek tampilan program
Aspek kedua ini memperoleh skor rata-rata 73,5 (SB) dengan persentase keidealan sebesar 98%.
- 3) Aspek kualitas teknis
Aspek kualitas teknis ini memperoleh skor rata-rata 36,14(SB) dengan persentase keidealan sebesar 90,35%.

C. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian pengembangan ini adalah:

Media yang dihasilkan berupa CD pembelajaran matematika berbasis RME yang didalamnya membahas materi Fungsi Kuadrat untuk siswa kelas X semester 1. Kualitas Media pembelajaran matematika Materi Fungsi Kuadrat pada siswa kelas X berdasarkan penilaian ahli materi dan pembelajaran, ahli media dan siswa kelas besar adalah Sangat Baik, dengan skor 168,64 dari skor maksimal ideal 185 dan persentase keidealan sebesar 91,16%. Berdasarkan penilaian tersebut, maka CD pembelajaran matematika ini layak digunakan sebagai media pembelajaran bagi siswa.

I. Saran

Penulis menyarankan agar CD pembelajaran matematika yang telah dikembangkan perlu diujicobakan dalam kegiatan pembelajaran matematika bagi siswa SMA/MA. Hal ini untuk mengetahui kepahaman siswa sejauh mana kekurangan dan kelebihan CD pembelajaran ini layak digunakan sebagai sumber belajar mandiri baik di rumah maupun di sekolah.

Daftar Pustaka

- Armanto, D. (2002). *Teaching Multiplication and Division Realistically in Indonesian Primary Schools: A Prototype of Local Instructional Theory* (Diss.). Enschede: Print Partners Ipskamp.
- De Lange, J. (1987). *Mathematics, Insight and Meaning*. Utrecht: OW & OC.
- De Lange, J. (1996). Using and Applying Mathematics in Education. In *International Handbook of Mathematics Education*, A.J. Bishop, et. al. (eds.). The Netherlands: Kluwer Academic Publishers.
- Freudenthal Institute. (1999). *Freudenthal Institute*. Utrecht: Universiteit Utrecht.

Gravemeijer, K. (1994): *Developing Realistic Mathematics Education*, Utrecht: Freudenthal Institute.

Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.