



Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Realistic Mathematic Education (RME)* pada Sistem Persamaan Linear Dua Variabel dan Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLDV dan SPLTV)

Erma Suryani

Program Magister Teknologi Pendidikan, Universitas Jambi, Indonesia

Correspondence Author : suryani633@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis *Realistic Mathematic Education (RME)* pada materi sistem persamaan linear dua variabel dan sistem persamaan linear tiga variabel (SPLDV dan SPLTV) serta untuk mengetahui persepsi siswa terhadap media pembelajaran yang telah dibuat. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan. Model penelitian pengembangan yang digunakan adalah model ADDIE. Penelitian ini mengacu pada pembelajaran *Realistic Mathematic Education (RME)* dalam pembuatan media pembelajaran dan pemberian angket untuk mengetahui persepsi siswa. Dari hasil pengembangan yang dilakukan terhadap media pembelajaran, didapat hasil angket persepsi siswa dengan rerata dari 10 butir pertanyaan adalah 80,06% dan dikategorikan bahwa media pembelajaran interaktif berbasis *Realistic Mathematic Education (RME)* pada materi sistem persamaan linear dua variabel dan sistem persamaan linear tiga variabel (SPLDV dan SPLTV) di MAN 2 Kota Jambi dalam kategori baik dan mendapat respon positif dari siswa.

Kata Kunci : Pengembangan Media, *Realistic Mathematic Education (RME)*

Development of Realistic Mathematic Education (RME) Based Interactive Learning Media on Two-Variable Linear Equation System and Three Variable Linear Equation System (SPLDV and SPLTV)

ABSTRACT

The purpose of this research is to develop interactive learning media based on Realistic Mathematic Education (RME) on the material of two-variable linear equation system and three-variable linear equation system (SPLDV and SPLTV) as well as to know students' perception of the learning media that has been created. This type of research is development research. The development research model used is the ADDIE model. This study refers to realistic mathematic education (RME) learning in the

creation of learning media and questionnaires to know students' perceptions. From the results of the development of learning media, students' perception questionnaires obtained with an average of 10 questions is 80.06% and categorized that interactive learning media based realistic mathematic education (RME) on the material of two-variable linear equation system and three-variable linear equation system (SPLDV and SPLTV) in MAN 2 Jambi city in good category and received a positive response from students.

Keywords: Media Development, Realistic Mathematic Education (RME)

PENDAHULUAN

Realistic Mathematic Educataion (RME) adalah pembelajaran matematika yang menempatkan realitas dan pengalaman siswa sebagai titik awal pembelajaran. Masalah-masalah realistik atau kehidupan nyata (sehari-hari) digunakan sebagai sumber munculnya konsep-konsep matematika atau pengetahuan matematika formal. Siswa dapat menemukan kembali konsep-konsep matematika dan diberi kesempatan untuk mengaplikasikan konsep-konsep matematika untuk memecahkan masalah sehari-hari.

Beberapa penelitian tentang *Realistic Mathematic Education (RME)* telah dilaksanakan di Indonesia. Hasil-hasil penelitian tersebut memberikan bukti empiris tentang prospek pengembangan dan implementasi *Realistic Mathematic Education (RME)* di tanah air. Salah satu penelitian tentang *Realistic Mathematic Education (RME)* adalah penelitian yang dilakukan Laras (2017) tentang meningkatnya hasil belajar siswa SMP melalui pembelajaran matematika dengan *Realistic Mathematic Education (RME)* di SMA N 20 Medan, yang tertera dalam International Journal of Sciences: Basic and Applied Research (IJSBAR) (2017) Volume 34, No 1, pp 91-100 yang berjudul "The Effectiveness of Realistic Mathematics Education Approach on Ability of Students" Mathematical Concept Understanding.

Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel dan Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLDV dan SPLTV) mempunyai tujuan mengharapkan peserta didik dapat menyelesaikan berbagai masalah matematika yang berada di kehidupan sehari-hari. Tetapi kenyataannya di lapangan pembelajaran yang dilakukan guru secara konvensional masih membuat minat belajar dan hasil belajar siswa mengenai materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel dan Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLDV dan SPLTV) rendah.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui proses pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis *Realistic Mathematic Education (RME)* pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel dan Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLDV dan SPLTV). Serta ingin mengetahui persepsi siswa setelah menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis *Realistic Mathematic Education (RME)* pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel dan Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLDV dan SPLTV).

Spesifikasi produk yang diharapkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Media pembelajaran yang dikembangkan adalah media pembelajaran interaktif berbasis *Realistic Mathematic Education (RME)* pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel dan Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLDV dan SPLTV) berbentuk video interaktif.
2. Dalam pembuatan media pembelajaran ini dilatar belakangi oleh sistem belajar aktif

yang mendukung kurikulum 2013 yang sedang berlaku.

3. Media pembelajaran interaktif berbasis *Realistic Mathematic Education (RME)* pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel dan Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLDV dan SPLTV) yang dibuat memiliki urutan pembelajaran yang terstruktur dengan baik dan dengan menerapkan permasalahan kehidupan sehari-hari sehingga mendukung siswa untuk mudah memahami, belajar aktif dan mandiri.

Arif S. Sadiman, dkk menyatakan bahwa pembelajaran pada hakikatnya adalah proses komunikasi, yaitu proses penyampaian pesan dari sumber pesan ke penerima melalui saluran atau media tertentu. Untuk itu proses komunikasi harus diciptakan dan diwujudkan melalui kegiatan penyampaian pesan, tukar menukar pesan atau informasi dari setiap pengajar kepada pembelajar atau sebaliknya.

Dari beberapa pendapat diatas dapat diambil kesimpulan bahwa media pembelajaran merupakan sarana komunikasi yang dipakai untuk menyampaikan pesan dalam kegiatan belajar untuk mencapai tujuan belajar.

Penggunaan media dalam proses pembelajaran juga harus disesuaikan, oleh sebab itu pengajar harus dapat memilih media pembelajaran yang baik untuk digunakan saat mengajar. Media pembelajaran yang baik harus memenuhi beberapa kriteria, antara lain: kesesuaian dengan materi pembelajaran, kemudahan dalam penggunaan, dan menarik bagi peserta didik, sehingga tercapai tujuan pembelajaran yang optimal.

Realistic Mathematic Education (RME) adalah salah satu pendekatan pembelajaran untuk menciptakan suasana belajar yang bermakna dan dapat meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa. Pendekatan pembelajaran ini dikembangkan di Belanda pada tahun 1970 oleh Institut Freudenthal berdasarkan pandangan Hans Freudenthal yang menempatkan matematika sebagai suatu bentuk aktivitas manusia (*mathematics as a human activity*) (Freudenthal, 1973)

Menurut Gravemajjer (1994) ada tiga prinsip kunci RME:

- a. *Guided reinvention* atau menemukan kembali keseimbangan
Memberi kesempatan bagi siswa untuk melakukan matematisasi dengan masalah kontekstual yang realita bagi siswa dengan bantuan dari guru. Siswa didorong atau ditantang untuk aktif bekerja bahkan diharapkan untuk dapat mengkonstruksi atau membangun sendiri pengetahuan yang diperolehnya.
- b. *Didactical phenomenology* atau penomina didaktik
Topik-topik matematika disajikan atas dua pertimbangan yaitu aplikasi serta distribusinya untuk mengembangkan konsep-konsep matematika selanjutnya.
- c. *Self developed models* atau model dibangun sendiri oleh siswa
Peran *self developed models* merupakan jembatan bagi siswa dari situasi real kesituasi kongkrit atau dari matematika informal ke bentuk formal, artinya siswa menyiapkan sendiri dalam menyelesaikan masalah.

Freudenthal dalam Saharah (2012) mengemukakan beberapa penelitian pendahuluan di beberapa negara menunjukkan bahwa dalam pembelajaran menggunakan pendekatan matematika realistik:

1. Membuat matematika lebih menarik, relevan, dan bermakna tidak terlalu formal dan tidak terlalu abstrak.
2. Mempertimbangkan tingkat kemampuan siswa
3. Menekankan belajar matematika pada „*Learning by doing*’.
4. Memfasilitasi penyelesaian masalah matematika tanpa menggunakan penyelesaian (Algoritma) yang baku.
5. Menggunakan konteks sebagai titik awal pembelajaran matematika.

Suatu studi yang dilakukan di sebuah sekolah di Puerto Rico, dengan jumlah siswa 570 sebagai tempat uji coba penelitian realistik menyatakan bahwa secara dramatis dan mengagumkan siswa yang belajar dengan menggunakan pendekatan realistik tercatat oleh departemen pendidikan hasil skornya meningkat secara tajam (Suherman, dkk, 2003).

Kelebihan dari *Realstic Mathematic Education* (RME) dikutip dari Asmin (2001) adalah:

- a. Pembelajaran RME lebih memberikan makna pada siswa karena dikaitkan dengan kehidupan nyata.
- b. Siswa lebih senang dan lebih termotivasi karena pembelajaran menggunakan realitas kehidupan.
- c. Memupuk kerjasama dalam kelompok.
- d. Melatih keberanian siswa, karena harus menjelaskan yang telah ditemukan.
- e. Melatih siswa untuk terbiasa berfikir dan mengemukakan pendapat.
- f. Aplikasi mata pelajaran benar-benar terdemonstrasikan.

Disamping adanya beberapa kelebihan tentu ada kelemahannya. Karena setiap metode pembelajaran tidak selalu sempurna dan selalu baik untuk digunakan.

Kelemahan dari *Realstic Mathematic Education* (RME) menurut Muslihah (2011) adalah :

- a. Membutuhkan waktu yang lama terutama bagi siswa yang lemah
- b. Karena sudah terbiasa diberi informasi terlebih dahulu maka siswa masih kesulitan dalam menemukan sendiri jawabannya.
- c. Membutuhkan alat peraga yang sesuai dengan situasi pembelajaran saat itu.
- d. Siswa yang pandai kadang-kadang tidak sabar menunggu siswa yang belum selesai
- e. Belum ada pedoman penulisan, sehingga guru merasa kesulitan dalam evaluasi memberi nilai.

Media pembelajaran yang dikembangkan nantinya akan dibuat dengan aplikasi *Adobe Flash Professional CS6*. *Adobe Flash Professional CS6* merupakan salah satu program animasi 3 Dimensi vektor yang handal dalam pengolahan animasi. Adapun keunggulan dan kecanggihannya *Adobe flash professional cs6* dalam merancang dan mengolah animasi menurut Andi (2015) sebagai berikut :

1. Dapat merancang tombol navigasi interaktif dengan suatu *movie* atau objek-objek yang lainnya
2. Transparansi warna dan *movie* dapat dirancang dengan mudah secara otomatis
3. Mendesain perubahan animasi dari satu bentuk ke bentuk yang lain
4. Membuat animasi transformasi 3 Dimensi
5. Merancang sistem *bone* (sistem pertulangan) sehingga animasi yang dirancang semakin atraktif
6. Gerakan animasi dapat dirancang dengan fleksibel mengikuti alur yang telah ditetapkan.
7. Dipublikasikan kedalam beberapa format diantaranya: *.swf, .gif, .jpg, .png, .exe, .mov*.
8. Mengolah dan merancang animasi dari objek-objek gambar
9. *Adobe flash professional cs6* merupakan program animasi berbasis vektor mempunyai fleksibilitas atau kemudahan dalam perancangan objek.
10. Terintegrasi dengan aplikasi-aplikasi lainnya seperti *Adobe Photoshop* dan aplikasi *illustrator* lainnya.

Adobe flash professional cs6 menjadi solusi tepat bagi pemberi informasi atau

perancang aplikasi untuk disebarakan kepada para penerima informasi sehingga menjadi teknologi yang populer serta berkembang dengan pesat. Dua aspek aplikasi *Adobe flash professional cs6* yaitu:

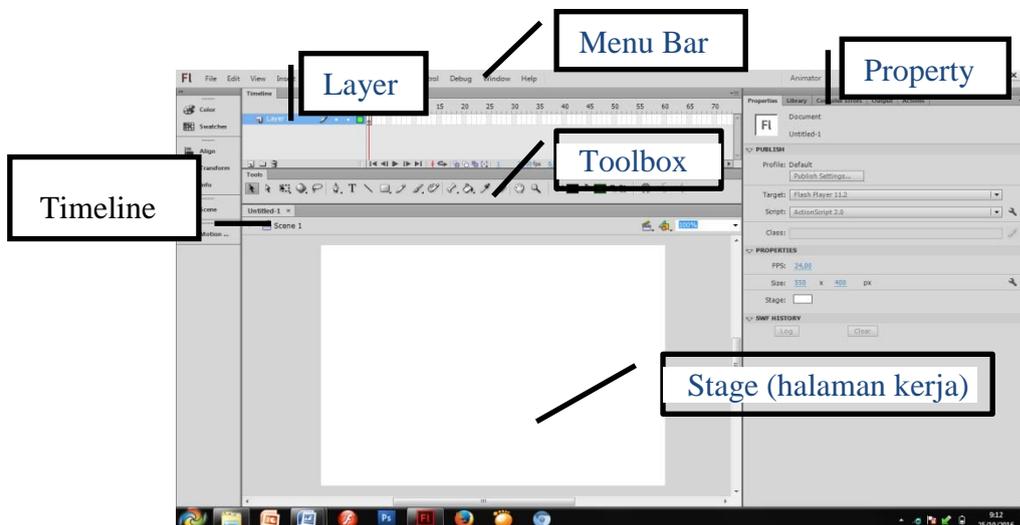
1. *Adobe flash professional cs6* sebagai *software* perancang aplikasi, sebagai sistem informasi, dan perancang animasi
2. *Adobe flash professional cs6* sebagai teknologi. Sebagian elektronik masa sekarang sudah terinstal *flash player* untuk menjalankan program animasi.

Tampilan halaman awal atau pembuka dari *Adobe Flash professional CS6* untuk masuk pada fasilitas yang tersedia. Seperti gambar 1 berikut.



Gambar 1. Tampilan Awal *Adobe Flash Professional CS6*

Pada gambar 1. tampilan pembuka *Adobe flash professional cs6* terdapat berbagai pilihan menu memulai lembar kerja yang baru, pada menu *Create New* pilih (*Action Scrip 2.0*) kemudian akan muncul lembar kerja yang baru dari *Adobe Flash professional CS6* seperti gambar 2. dibawah ini.



Gambar 2. Tampilan area kerja *Adobe Flash Professional CS6*

Menu bar : Terdiri dari sajian menu *file, edit, view, insert, modify, teks, commands, control, debug, windows dan help*, yang berfungsi mengatur keseluruhan

area kerja.

- Layer** : Area kerja yang terdiri dari banyaknya frame-frame dalam suatu timeline.
- Timeline** : Kumpulan banyaknya frame yang berfungsi untuk mengatur serta mengontrol objek yang dirancang dalam area kerja yang akan dibuat animasinya.
- Toolbox** : dalam *toolbox* terdapat alat yang berfungsi untuk membuat dan merancang, menggambar, memilih, menulis, memanipulasi objek-objek atau isi yang terdapat dalam area kerja dan timeline. tool yang terdapat pada *toolbox* diantaranya : *selection tool, Subselect tool, Free Transform tool, 3D Rotation tool, Lasso tool, Pen tool, Text tool, Line tool, Rectangle tool, Pencil tool, Brush tool, Paint bucket tool, Eyedropper tool, Eraser tool, Hand tool, Zoom tool, Stroke color, Fill color.*
- Properties:** terdiri dari sajian yang berfungsi untuk mengatur tampilan- tampilan suatu objek seperti *teks, button, movie clip* dan yang lainnya setelah objek tersebut masuk kedalam halaman kerja.
- Stage** : Area kerja atau halaman kerja terdiri dari sajian objek yang kita masukkan kedalam *Adobe flash professional cs6.*

Ada 3 cara menyelesaikan sistem persamaan linear dua peubah, yaitu :

1. Metode eliminasi

Yaitu dengan menghilangkan salah satu variabel (peubah) sehingga menjadi satu persamaan dengan satu peubah. Cara menghilangkannya bisa dikurangi atau ditambah dengan mengalikan terlebih dahulu kedua persamaan tersebut dengan suatu bilangan sehingga terdapat koefisien suatu peubah yang sama atau berlawanan tanda dari kedua persamaan di atas. Jika salah satu peubah sudah diketahui penyelesaiannya, maka untuk menentukan penyelesaian peubah yang lain dengan mengganti nilai peubah itu ke salah satu persamaan di atas sehingga persamaan tersebut dapat diselesaikan.

2. Metode Substitusi

Yaitu mengganti salah satu peubah dari suatu persamaan dengan peubah lain dari persamaan lainnya. Maka yang tadinya suatu persamaan dengan dua peubah (heterogen) menjadi suatu persamaan dengan hanya satu peubah (homogen). Sehingga persamaan itu mudah diselesaikannya. Untuk menentukan nilai peubah lainnya dengan mengganti salah satu peubah dengan nilai peubah yang sudah diketahui sebelumnya.

3. Metode Grafik

Yaitu menentukan titik potong antara dua persamaan garis sehingga di dapatkan himpunan penyelesaian dari persamaan linear dua variabel tersebut. Apabila diperoleh persamaan dua garis tersebut saling sejajar, maka himpunan penyelesaiannya adalah himpunan kosong. Sedangkan jika garisnya saling berhimpit maka jumlah himpunan penyelesaiannya tak berhingga.

Penyelesaian dari sistem persamaan linear tiga peubah berupa himpunan pasangan berurutan (x,y,z) . Secara geometri berupa titik potong dari tiga buah bidang datar. Cara menyelesaikannya ada 2 cara, yaitu :

1. Metode Eliminasi

Cara menyelesaikan sistem persamaan linear tiga peubah dengan eliminasi yaitu dengan mengeliminasi (menghilangkan) salah satu peubah sehingga yang tadinya 3 persamaan dengan 2 peubah menjadi 2 persamaan dengan 2 peubah. Lalu diselesaikan dengan cara menyelesaikan sistem persamaan

linear 2 peubah. Untuk menentukan nilai peubah yang terakhir, dengan mengganti dua peubah yang sudah diketahui dari salah satu persamaan.

2. Metode Substitusi

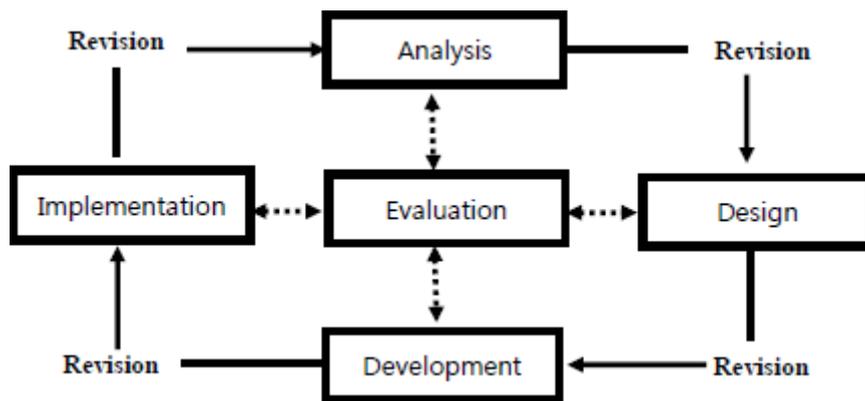
Menyelesaikan sistem persamaan linear 3 peubah dengan menggunakan metode substitusi yaitu dengan mengganti salah satu peubah dari dua persamaan dengan peubah dari persamaan lainnya sehingga yang tadinya 3 persamaan dengan 3 peubah menjadi 2 persamaan dengan 2 peubah. Lalu selesaikan seperti menyelesaikan sistem persamaan linear dengan 2 peubah. Untuk menentukan nilai peubah yang ketiga, substitusikan 2 nilai peubah yang sudah diketahui ke salah satu persamaan yang ada.

METODE

Dalam penelitian ini, metode yang digunakan adalah metode R&D. Penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D) adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada yang dapat dipertanggungjawabkan (Sukmadinata, 2006: 164). Model pengembangan yang digunakan oleh peneliti adalah model pengembangan ADDIE

ADDIE adalah singkatan dari menganalisis, merancang, mengembangkan, melaksanakan dan mengevaluasi. Menurut Pribadi (2011:125) salah satu model desain sistem pembelajaran yang memperlihatkan tahapan – tahapan dasar desain sistem pembelajaran yang sederhana dan mudah dipelajari adalah model ADDIE. Model ini sesuai dengan namanya, terdiri dari lima fase atau tahap utama, yaitu (*A*)nalysis, (*D*)esign, (*D*)evelopment, (*I*)mplementation, dan (*E*)valuation.

Branch (2009:2) menyatakan langkah-langkah pengembangan media pembelajaran dengan model ADDIE seperti terlihat pada gambar 3 berikut ini:



Gambar 3. Bagan Model Pengembangan ADDIE

Dalam penelitian ini, instrumen yang digunakan adalah angket persepsi. Angket terbuka diberikan kepada ahli media dan ahli materi di saat validasi oleh para ahli, pada uji coba perorangan untuk melihat tanggapan guru, uji coba kelompok kecil dan kelompok besar untuk melihat tanggapan siswa terhadap media pembelajaran, sedangkan angket tertutup diberikan kepada siswa untuk melihat persepsi mereka terhadap media secara keseluruhan.

Analisis data penelitian ini dilakukan dengan menggunakan statistik deskriptif. Analisis meliputi analisis validasi instrumen penelitian dan media pembelajaran. Validasi multimedia pembelajaran divalidasi oleh tenaga ahli media dan ahli materi.

Validasi dilakukan untuk mengetahui kelebihan dan kelemahan dari produk yang akan dikembangkan, Setelah itu produk media pembelajaran di ujicobakan pada uji coba perorangan, kelompok kecil, dan kelompok besar. Pada uji coba perorangan, kelompok kecil dan kelompok besar diperoleh data dari angket terbuka yang berupa tanggapan guru dan siswa terhadap produk media pembelajaran yang dikembangkan, keseluruhan data yang didapat berupa data kualitatif yang akan diperiksa keterpercayaan data dengan teknik triangulasi. Triangulasi data diartikan sebagai teknik pengumpulan data yang bersifat menggabungkan dari berbagai teknik pengumpulan data dan sumber data yang telah ada. Empat model triangulasi, yaitu dengan penggunaan *sumber*, *metode*, *peneliti*, dan *teori* yang ganda dan/atau berbeda.

Teknik analisis data untuk angket persepsi, analisis peserta didik menggunakan skala likert yang bertujuan untuk mengetahui sejauh mana pendidik dan peserta didik menerima atau menolak pernyataan yang diberikan. Skala jawaban responden yang bersifat kualitatif dikonversi ke bentuk skala ordinal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian pengembangan ini berupa (1) sebuah media pembelajaran sistem persamaan linear tiga variabel interaktif berbasis *Realistic Mahematic Educatin* (RME) di MAN 2 Kota Jambi. (2) penilaian materi dan desain media pembelajaran oleh ahli materi dan ahli desain pembelajaran, tanggapan guru serta tanggapan yang didapat dari siswa pada saat ujicoba (3) persepsi siswa dan guru terhadap penggunaan media pembelajaran yang dikembangkan. Pengembangan media ini menggunakan model pengembangan ADDIE dengan langkah-langkah : 1) *Analyze* (analisis), 2) *Design* (desain), 3) *Development* (pengembangan), 4) *Implement* (pelaksanaan), dan 5) *Evaluation* (evaluasi).

Hasil tahap analisis terdiri dari analisis kesenjangan kerja, menetapkan tujuan penelitian, analisis peserta didik dan analisis sumber daya.

1. Menganalisa Kesenjangan Kerja

Pada tahap ini dilakukan observasi pada MAN 2 Kota Jambi dengan tujuan untuk melihat hal apa yang menyebabkan terjadinya kesenjangan. Dari hasil observasi dan pengamatan yang dilakukan peneliti diperoleh beberapa hal tentang kesenjangan yang terjadi di MAN 2 Kota Jambi yaitu tentang kurangnya skill atau kemampuan guru dalam penyediaan media pembelajaran, kurangnya pemanfaatan teknologi dalam proses pembelajaran sehingga menyebabkan rendahnya minat belajar siswa dalam mengikuti kegiatan pembelajaran seperti siswa hanya menggunakan buku paket matematika dalam proses pembelajaran dan kurangnya pengetahuan guru tentang bagaimana mengembangkan media yang interaktif yang dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam merepresentasikan konsep pembelajaran matematika.

2. Menetapkan Tujuan

Setelah diketahui kesenjangan yang terjadi dilapangan yaitu kurangnya *skill* atau kemampuan guru dalam penyediaan media yang menyebabkan minat belajar siswa berkurang yang dilandaskan monotonnya proses pembelajaran yang dilakukan guru karena hanya menggunakan buku paket pelajaran dan kurangnya pengetahuan guru dengan media yang interaktif dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis dalam pembelajaran matematika, berdasarkan permasalahan yang ada maka dianggap perlunya suatu media pembelajaran matematika yang interaktif maka langkah selanjutnya adalah menetapkan tujuan. Adapun tujuan yang ditetapkan disini adalah

mengembangkan sebuah media pembelajaran matematika berbasis *Realistic Mathematic Educatin* (RME) pada materi sistem persamaan linear tiga variabel yang valid.

3. Analisis Peserta Didik

Perkembangan siswa MAN yang rata-rata berada pada usia antara 15-19 tahun berada pada masa remaja madya (*middle adolescence*), karakteristik umum tersebut diantaranya;

1. Mengembangkan penguasaan ilmu intelektual, teknologi dan seni sesuai dengan kurikulum dan kemampuan memahami informasi yang abstrak.
2. Mencapai kematangan gambaran dan sikap tentang kehidupan mandiri secara emosional, sosial, intelektual dan ekonomi.

Berdasarkan analisis karakteristik siswa diperoleh masih banyak yang tidak menyukai pelajaran matematika karena banyak siswa yang beranggapan bahwa pelajaran matematika sulit dipelajari dan untuk dikomunikasikan, mungkin ini dikarenakan kemampuan siswa yang kurang dalam memahami hal-hal yang abstrak. Siswa di MAN 2 Kota Jambi ini juga sudah mampu mengoperasikan komputer atau laptop, sebagian siswa lebih menyukai membaca pada komputer atau laptop mereka sehingga sangat mungkin dilakukan kegiatan pembelajaran dengan bantuan komputer atau laptop, pembelajaran berbantuan komputer atau laptop ini akan memberi suasana baru dalam pembelajaran matematika. Dengan proses pembelajaran yang lebih menarik yaitu menggunakan media berbasis *Realistic Mathematic Education* (RME) diharapkan siswa akan dapat belajar lebih aktif dan mampu merepresentasikan pembelajaran matematika.

4. Sumber Daya yang Tersedia

Pada sekolah MAN 2 Kota Jambi untuk sumber daya semuanya telah dipenuhi, baik sumber daya teknologi berupa labor komputer yang sangat memadai yaitu 40 laptop layak untuk digunakan, selain laptop juga ada 2 *LCD projector* yang masih baru, buku-buku penunjang yang beraneka ragam di perpustakaan, dan juga tenaga pengajar yang mampu mengoperasikan laptop.

Tahap desain dimulai dengan merancang rencana kerja. Adapun rencana kerja yang telah dirancang peneliti yaitu Pembuatan media pembelajaran matematika menggunakan *adobe flash professional cs6*, setelah multimedia dikembangkan dilakukan validasi ahli terhadap media tersebut. Pembuatan media pembelajaran ini memerlukan tim kerja yang mempunyai tugas dan peran masing-masing dalam pengembangan produk demi tercapainya media yang berkualitas dan bermanfaat. Tim ini terdiri dari peneliti sebagai pembuat produk serta tim ahli untuk menilai desain media pembelajaran dan materi. Spesifikasi produk yang dikembangkan adalah media pembelajaran interaktif dengan spesifikasi sebagai berikut :

1. Media pembelajaran yang dikembangkan adalah media pembelajaran yang dibuat dengan *Adobe Flash Professional CS6* dengan Format program: *.swf* atau *exe*. Format ini bisa digunakan disemua perangkat komputer maupun smartphone sehingga mudah digunakan siswa.
2. Media pembelajaran menyesuaikan desain pembelajaran yang berbasis *Realistic Mathematic Educatin* (RME) sehingga dapat menjadikan proses pembelajaran lebih efektif.
3. Media pembelajaran ini mempunyai variasi warna, suara, gambar, tulisan, animasi, flash dan video pembelajaran yang menarik.
4. Latihan pada media pembelajaran disajikan dalam bentuk soal pilihan ganda.
5. Produk dirancang untuk digunakan pada jam sekolah dan di luar jam sekolah tanpa

bantuan dari guru atau sebagai bahan bantuan belajar mandiri siswa.

6. Tinjauan materi yang akan dirancang dalam media ini adalah sistem persamaan linear tiga variabel.

Materi yang disajikan dalam media ini yaitu materi persamaan linear tiga variabel kurikulum 2013 dengan mengikuti prinsip-prinsip dan sesuai dengan pengalaman belajar pada kompetensi yang ingin dicapai.

Setelah rencana kerja disusun langkah selanjutnya yang dilakukan pada tahapan desain adalah sebagai berikut:

1. Mengadakan atau Membuat Hal yang Dibutuhkan

Adapun hasil yang diperoleh dari realisasi adalah berupa media pembelajaran yang didapatkan dengan tahap-tahapan pembuatan *flowchart*, rancangan media dan *story board*. Desain ini digunakan sebagai panduan pembuatan media, dengan struktur yang telah dirancang media akan lebih mudah di kembangkan.

Flowchart media pembelajaran merupakan diagram alur desain media yang akan dirancang, dapat dilihat pada lampiran 1

Penjelasan dari alur *flowchart* dan desain multimedia pembelajaran dapat dilihat pada *story board* pada lampiran 2.

2. Menyusun Evaluasi Formatif Desain

Pada tahap ini adalah memvalidasi media guna menentukan efektifitas dari media yang dikembangkan. Pada tahap validasi untuk melihat kevalidan media terdiri dari dua data yaitu kevaliditasan yang diperoleh dari ahli materi pembelajaran pada media dan dari ahli desain media pada media. Adapun komentar dan saran secara umum yang diberikan oleh ahli materi pembelajaran terhadap media ini secara keseluruhan positif yaitu sudah memenuhi syarat dan sudah sesuai dengan materi yang seharusnya sehingga dinyatakan baik dan layak di ujicobakan. Adapun komentar dan saran secara umum yang diberikan oleh ahli desain media terhadap media ini adalah memperbesar huruf agar lebih mudah dibaca, penempatan judul sebaiknya ditengah dan kontras warna.

Berdasarkan penilaian tersebut media diperbaiki, dan direspon baik oleh validator dan media dinyatakan sudah baik dan layak ujicoba.

1. Uji Coba Kelompok Kecil (*Small Group Trial*)

Pada tahap uji coba kelompok kecil subjek uji coba yang dipilih adalah 6 orang siswa Kelas X MIA 5 MAN 2 Kota Jambi. Hasil angket terbuka yang diberikan kepada siswa berupa tanggapan dan saran

terhadap media yang dikembangkan. Hasil angket tanggapan siswa terlampir pada lampiran 7. Siswa beranggapan sangat baik terhadap media yang digunakan dengan persentase keseluruhan 91,5%.

2. Uji Coba Kelompok Besar (*Field Tryout*)

Uji coba ini melibatkan subjek 33 atau satu kelas yaitu kelas X MIA 5 MAN 2 Kota Jambi. Penelitian ini dilaksanakan secara daring menggunakan aplikasi belajar dari sekolah yang berupa E-Learning *video conference*. Selanjutnya peneliti memberikan penjelasan proses pembelajaran dan kegiatan pembelajaran dilaksanakan dengan narasi peneliti dan siswa menyimak penjelasan dari media yang ditampilkan. Angket yang digunakan merupakan angket tertutup yang digunakan untuk menilai aspek pada media secara keseluruhan. Adapun analisis angket persepsi dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil analisis angket persepsi siswa

No.	Pertanyaan	Skor Total Setiap Pertanyaan	Persentase (%)	Kategori
1.	Media yang disajikan menimbulkan motivasi dan partisipasi siswa dalam menggunakannya	138	83,6 %	Sangat Baik
2.	Materi yang disajikan mudah dipahami dan sesuai dengan kurikulum yang berlaku	131	79,4 %	Baik
3.	Tampilan multimedia (animasi, gambar, suara dan video) terlihat menarik minat siswa dalam menggunakannya	134	81,2 %	Sangat Baik
4.	Karakter huruf yang digunakan pada media mudah dibaca	137	83,03 %	Sangat Baik
5.	Tampilan media secara keseluruhan menarik dan mudah dipahami siswa	133	80,6 %	Sangat Baik
6.	Kombinasi warna yang disajikan pada media sesuai dengan background dan tidak mengganggu mata	136	82,4 %	Sangat Baik
7.	Kenyamanan dalam menggunakan media	129	78,2 %	Baik
8.	Media yang digunakan tidak terhapus apabila terjadi kesalahan	124	75,2 %	Baik
9.	Media yang disajikan meningkatkan kualitas pembelajaran siswa	125	75,6 %	Baik
10.	Media yang disajikan mudah digunakan dan jelas	134	81,2 %	Sangat Baik

Dari analisis data pada Tabel 1. diperoleh bahwa respon sangat baik didapatkan 6 dari 10 pertanyaan angket persepsi atau lebih dari setengah dari pertanyaan angket persepsi. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran interaktif berbasis *Realistic Mathematic Education* (RME) dipersepsikan sangat baik oleh siswa. Rata-rata setiap pertanyaan angket memiliki skor persentase > 80% yang dinyatakan sangat baik terhadap media dan rata-rata keseluruhannya adalah 80,06% dalam kategori baik.

Berdasarkan evaluasi yang dilakukan didapat media pembelajaran matematika berbasis *Realistic Mathematic Education* (RME) yang valid menurut tim ahli validator, ditanggapi dengan tanggapan positif oleh guru mata pelajaran matematika MAN 2 Kota Jambi, dinilai dengan tanggapan yang positif oleh siswa pada ujicoba produk media sehingga media tidak mengalami revisi untuk tahapan implementasi. Pada tahapan implementasi didapat hasil persepsi siswa sangat baik terhadap media yang dikembangkan. Berdasarkan hasil yang didapat, dapat disimpulkan media pembelajaran matematika berbasis *Realistic Mathematic Educatin* (RME) efektif terhadap pembelajaran pada materi sistem persamaan linear dua dan tiga variabel (SPLDV dan SPLTV).

Media pembelajaran merupakan segala sesuatu alat dan bahan yang digunakan guna untuk menyalurkan pesan pembelajaran yang dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan minat belajar sehingga terjadinya suatu proses belajar, bertujuan, dan terkendali. Dalam proses pembelajaran tentunya sangat dibutuhkan media pembelajaran yang sesuai sebagai penunjang proses pembelajaran agar apa yang menjadi tujuan pembelajaran dapat tercapai secara maksimal. Media pembelajaran yang baik adalah media yang disusun dengan dan dirancang dengan struktur desain pembelajaran

sehingga media pembelajaran dapat membelajarkan siswa.

Media pembelajaran yang dikembangkan pada penelitian ini adalah media pembelajaran matematika berbasis *Realistic Mathematic Educatin* (RME) pada materi sistem persamaan linear dua dan tiga variabel (SPLDV dan SPLTV) untuk siswa kelas X SMA. Media pembelajaran yang dihasilkan diharapkan dapat menjadikan proses pembelajaran pada materi sistem persamaan linear dua dan tiga variabel (SPLDV dan SPLTV) lebih efektif dan dapat membantu terlaksananya proses pembelajaran karena media yang telah dikembangkan berada pada kategori valid.

Pengembangan media pembelajaran matematika berbasis *Realistic Mathematic Educatin* (RME) yang dilakukan mengikuti prosedur pengembangan model ADDIE yang terdiri dari tahap *Analyze* (analisis), *Design* (desain), *Development* (pengembangan), *Implementation* (pelaksanaan), *Evaluation* (evaluasi). Adapun tujuan dari semua tahap pengembangan adalah untuk menghasilkan media pembelajaran matematika yang valid dan efektif.

Berdasarkan hasil tahap analisis, dihasilkan kondisi awal pengembangan media pembelajaran matematika. Pada tahapan ini dilakukan beberapa analisis, yaitu analisis kesenjangan kerja, analisis untuk menetapkan tujuan, analisis peserta didik dan analisis sumberdaya.

Analisis kesenjangan kerja yang didapat adalah penyebab sebuah kesenjangan terjadi seperti kurangnya skill atau kemampuan guru dalam penyediaan media pembelajaran yang menyebabkan rendahnya minat belajar siswa dalam mengikuti kegiatan pembelajaran terutama pada materi sistem persamaan linear dua dan tiga variabel (SPLDV dan SPLTV) serta kurangnya pengetahuan guru tentang penggunaan media pembelajaran yang interaktif untuk menciptakan proses pembelajaran yang efektif. Setelah diketahui kesenjangan yang terjadi maka disusun suatu tujuan penelitian yaitu mengembangkan sebuah media pembelajaran matematika berbasis *Realistic Mathematic Education* (RME) dan efektivitasnya terhadap pembelajaran pada materi sistem persamaan linear dua dan tiga variabel (SPLDV dan SPLTV).

Peserta didik yang menjadi responden dalam penelitian tentunya dianalisis untuk karakteristiknya sehingga didapatlah media yang sesuai dengan tingkat pengetahuan peserta didik, peserta didik dapat mengoperasikan media karena sudah bisa menggunakan komputer, peserta didik terlihat semangat dalam belajar dengan multimedia karena memberikan nuansa baru dalam proses pembelajaran dan spesifikasi produk yang dikembangkan dapat digunakan peserta didik dengan mandiri. Proses pembelajaran yang lebih menarik yaitu menggunakan media berbasis

Realistic Mathematic Education (RME) yang mana dalam proses pembelajarannya menggunakan konsep dari kehidupan sehari-hari sehingga menjadikan siswa dapat belajar lebih aktif dan mampu merepresentasikan konsep pembelajaran matematika terutama pada materi sistem persamaan linear dua dan tiga variabel (SPLDV dan SPLTV). Dalam pelaksanaan penelitian sumber daya yang mendukung sangat berperan penting dalam tercapainya tujuan penelitian karena dengan sumber daya yang memadai akan didapat hasil penelitian yang maksimal.

Tahap desain atau perancangan media telah dilakukan beberapa langkah diantaranya menetapkan rencana kerja dengan menyusun jadwal perancangan dan penelitin, tim ahli validator, spesifikasi produk sampai menetapkan materi yang akan dirancang didalam multimedia yang sesuai kompetensi pembelajaran, untuk materi diambil satu materi pokok yaitu sistem persamaan linear dua dan tiga variabel (SPLDV dan SPLTV). Setelah rencana kerja disusun, langkah yang telah dilakukan adalah

mengadakan dan membuat media pembelajaran, proses perancangan ini dimulai dengan pembuatan *flowchart* dan *storyboard* sehingga rancangan media terstruktur dengan jelas dan memiliki penjelasan dari setiap bagian media. Setelah rancangan media dibuat selanjutnya media tersebut divalidasi guna menentukan media yang dikembangkan apakah sudah valid dan baik berdasarkan pendapat ahli validator.

Validator terdiri dari dua orang dosen Pascasarjana Universitas Jambi yaitu validator materi pembelajaran dan validator ahli media pembelajaran yang merupakan dosen program studi pascasarjana teknologi pendidikan Universitas Jambi. Berdasarkan penilaian tim ahli validator didapat hasil penilaian media pembelajaran matematika berbasis *Realistic Mathematic Educatin* (RME) yang dikembangkan dinyatakan valid dan layak digunakan dalam proses penelitian dan pembelajaran dengan beberapa kali dilakukan perevisian.

Tahap pengembangan akan didapat pembelajaran matematika berbasis *Realistic Mathematic Education* (RME) yang valid dan dikembangkan sesuai saran dari tim ahli validator baik dari aspek materi pembelajaran dan pada aspek desain media pembelajaran. Media pembelajaran yang telah mengalami perevisian dari berbagai aspek sehingga didapatlah media yang valid dan layak untuk digunakan dalam penelitian, media yang valid ini menjadi acuan hasil penelitian yang didapat karena jika suatu instrumen penelitian dinyatakan kurang baik maka hasil penelitian yang didapat tidak efektif.

Pada tahap pengembangan ini juga dilakukan ujicoba perorangan, ujicoba kelompok kecil, dan uji coba kelompok besar. Pada uji coba perorangan dilakukan terhadap dua orang guru mata pelajaran matematika di MAN 2 Kota Jambi dan diperoleh tanggapan guru tersebut sangat positif menyatakan media layak digunakan dalam proses pembelajaran. Pada uji coba kelompok kecil dan kelompok besar didapatlah tanggapan siswa setelah mengikuti proses pembelajaran menyatakan media yang dikembangkan baik dan direspon sangat positif oleh siswa tanpa ada perevisian media.

Setelah tahap pengembangan dengan ujicoba perorangan dan uji coba kelompok selanjutnya dilakukan penerapan media pembelajaran pada proses implementasi. Penerapan media ini dilakukan pada kelas X MIA 5 MAN 2 Kota Jambi sebanyak 3 kali pertemuan. Pada akhir proses pembelajaran diberikan angket persepsi siswa dimana angket ini digunakan untuk melihat persepsi siswa terhadap media yang dikembangkan. Berdasarkan hasil rekapitulasi angket persepsi siswa terhadap media pembelajaran matematika berbasis *Realistic Mathematic Education* (RME) yang dikembangkan, total persentase yang diperoleh 80,06% yang menyatakan multimedia pembelajaran dipersepsikan dengan sangat baik oleh siswa.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran matematika berbasis *Realistic Mathematic Educatin* (RME) telah valid berdasarkan evaluasi pengembangan dan efektif terhadap pembelajaran matematika karena dipersepsikan dengan positif oleh siswa..

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan dan pembahasan tentang Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Realistic Mathematic Education* (RME) pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) dan Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV) yang dikembangkan. Pengembangan media pembelajaran ini

menggunakan model pengembangan ADDIE yaitu : (1) *Analyze* (analisis), (2) *Design* (desain), (3) *Development* (pengembangan), (4) *Implement* (pelaksanaan), dan (5) *Evaluation* (evaluasi). Kegiatan dilakukan dengan analisis sesuai kebutuhan dilanjutkan pengembangan media pembelajaran berdasarkan data analisis pada tahap selanjutnya melakukan validasi ahli materi dan desain sebelum diujicoba di sekolah dan pada akhir dilakukan evaluasi. Media pembelajaran ini dinyatakan layak oleh validator ahli materi setelah melakukan beberapa revisi dan dinyatakan layak oleh validator ahli desain dengan revisi. Selanjutnya dilakukan uji coba perorangan yaitu kepada dua orang guru matematika di MAN 2 Kota Jambi dan mendapatkan respon positif sehingga layak untuk digunakan tanpa revisi. Kemudian dari hasil uji coba kelompok kecil adalah 8 orang siswa MAN 2 Kota Jambi dengan persentase keseluruhan adalah 91,5% dengan kriteria “sangat baik”. Dan dari kelompok besar dengan jumlah siswa sebanyak 33 orang dan rata-rata setiap pertanyaan angket memiliki skor persentase > 80% yang dinyatakan sangat baik dan persentase keseluruhannya adalah 80,06% dengan kriteria baik

DAFTAR RUJUKAN

- Andi. 2015. *Kupas Tuntas Adobe Flash Pro. CS 6 2014*. Madiun : Madcoms Madiun.
- Arikunto, Suharsimi. 2007. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek Edisi Revisi VI*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Asmin. 2001. *Implementasi Matematika Realistik (PMR) dan Kendala yang muncul di Lapangan*. Jakarta : Balitbang DIKNAS.
- Asyhar, R. 2012 . *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran* . Jakarta : Referensi.
- Bambang, R. 2008. *Dasar-Dasar Pembelajaran Perusahaan*. Yogyakarta: GPFE.
- Branch, R. 2009. *Instructional Design : The ADDIE Approach*. Springer : USA
- Budiningsih, A. 2005. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Freudenthal, H. 1973. *Matematics as an Educational Task*. Dordrecht : Reidel Publishing
- Khairani, M. 2016. *Pengembangan Media Pembelajaran dalam Bentuk Macromedia Flash Materi Tabung untuk SMP Kelas XI Sijunjung, Sumatera Barat*.
- Gravemeijer, K. 1994. *Developing Realistic Mathematics*. Utrecht : Freudenthal Institute
- Kemp, J.E. 2007. *Instructional Design : A Plan for Unit and Course Development, Second Edition*. California : Fearon Publisher.s
- Lestari, I. 2012. *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kompetensi Sesuai dengan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Padang: Akademia Permata.
- Mayer, R.E. 2009. *Multimedia Learning Combridge. Second Edition*. Cambridge: University Press.
- Muslihah, Siti. 2011. *Pendidikan Matematika Realistik, Sebagai Pendekatan Belajar Matematika*. Semarang.
- Oemar, H. 2003. *Proses Belajar Mengajar*. Bandung : Bumi Angkasa.
- Pribadi, B. A. (2011). *Model Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Dian Rakyat.
- Riduwan. 2012. *Metode dan Teknik Menyusun Proposal Penelitian*. Bandung: Alfa Beta.
- Saharah. 2012. *Penerapan Pendekatan Matematika Realistik Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas 1 SD Integral Rahmatullah Tolitoli Pada Materi Penjumlahan Dan Pengurangan Bilangan*

- Santrock, J.W. 2008. *Educational Psychology*. New York: McGraw-Hill Companies.
- Sardiman, A.M. 2012. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta : Raja Grafindo Persada
- Setyosari, P. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Kencana: Jakarta
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung : Alfabeta.
- Suherman, Erman dkk. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung : PT. Remaja Rosdakarya
- Sukmadinata, S.S. (2006). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Susana, D. 2014. *Penerapan Pendekatan Matematika Realistik (PMR) terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMP Negeri 1 Sungai Penuh*
- Warsita, Bambang. 2008. *Teknologi Pembelajaran, landasan dan aplikasinya*. Jakarta : Reneka Cipta