

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS *ADOBE FLASH PROFESIONAL CS6* DENGAN MEMPERHATIKAN FUNGSI KOGNITIF *RIGOROUS MATHEMATICAL THINKING (RMT)* PADA MATERI MELUKIS SEGITIGA

Erdhin Lies Tyanto¹, Dr. Janet trineke Manoy, M.Pd²

Jurusan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya 60231

Email: erdhinliestyanto@yahoo.co.id¹, janet_manoy@yahoo.com²

ABSTRAK

Matematika sangat penting dalam kehidupan sehari-hari dan bagi dunia keilmuan, dalam setiap segi kehidupan tidak akan lepas dari matematika. Salah satu bidang ilmu dalam matematika yaitu geometri. Dengan mempelajari geometri, siswa diharapkan mempunyai kemampuan bernalar yang baik, kemampuan berpikir yang logis, kritis, sistematis dan kreatif yang sangat diperlukan dalam kehidupan, karena itu sangat dibutuhkan suatu pemahaman konsep tentang geometri pada diri siswa. Salah satu alternatif untuk membangun konsep geometri pada diri siswa yaitu melakukan pembelajaran dengan pendekatan *Rigorous Mathematical Thinking (RMT)*. Teori RMT merupakan teori yang didasarkan pada dua teori belajar yaitu teori sosiokultural Vygotsky dengan penekanan khususnya pada konsep peralatan psikologisnya sebagai mediator proses kognitif, dan teori *Mediated Learning Experience (MLE)* yang dikemukakan oleh Reuvan Feuerstein (dalam Kinard & Kozulin, 2005). Tujuan penelitian ini yaitu untuk mendeskripsikan proses dan hasil pengembangan media pembelajaran matematika berbasis *Adobe Flash Profesional CS6* dengan memperhatikan fungsi kognitif *Rigorous Mathematical Thinking (RMT)* pada materi Melukis Segitiga.[4]

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan mengacu pada model pengembangan Smith dan Ragan yang dilakukan di kelas VII-B SMPN 1 Pogalan pada tanggal 21 April 2013 tahun ajaran 2012/2013. Obyek dalam penelitian ini adalah media pembelajaran matematika berbasis *Adobe Flash Profesional CS 6* pada materi melukis segitiga. Subyek dalam penelitian ini dibagi menjadi 2 yaitu subyek untuk validasi media dan materi serta subyek untuk uji coba terbatas. Instrumen penelitian terdiri atas Tes kriteria kemampuan matematika siswa, Lembar Validasi Media Pembelajaran, Lembar Observasi Aktivitas Siswa, Tes Hasil Belajar dan Lembar Angket Respon Siswa. Metode pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan Metode Observasi, Metode Tes dan Metode Angket.

Hasil penelitian ini menunjukkan setelah melakukan langkah-langkah berdasarkan model

pengembangan Smith dan Ragan, media pembelajaran yang dikembangkan ini dapat dikatakan berkualitas tinggi menurut Nieveen (1997) dan Akker (1999) (dalam Zulaicha : 2010) karena telah memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif.[9]

Kata Kunci: media pembelajaran, *Rigorous Mathematical Thinking*, *Adobe Flash Profesional CS 6*, valid, praktis dan efektif

1. PENDAHULUAN

Matematika sangat penting dalam kehidupan sehari-hari dan bagi dunia keilmuan. Dalam setiap segi kehidupan tidak akan lepas dari matematika. Hal ini dapat dilihat dari jumlah jam pelajaran matematika yang mendominasi di sekolah. Salah satu bidang ilmu dalam matematika yaitu geometri. Geometri mempunyai arti penting bagi siswa yakni sebagai suatu alat yang dapat digunakan untuk melatih kemampuan berpikir dalam memecahkan masalah berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Dengan mempelajari geometri, siswa diharapkan mempunyai kemampuan bernalar yang baik, kemampuan berpikir yang logis, kritis, sistematis dan kreatif yang sangat diperlukan dalam kehidupan, karena itu sangat dibutuhkan suatu pemahaman konsep tentang geometri pada diri siswa.

Pemahaman konsep geometri berkaitan dengan pembentukan konsep pada diri siswa. Ketika suatu konsep geometri sudah terbangun pada diri siswa maka mereka akan memiliki pemahaman yang baik terkait konsep tersebut. Di pihak lain, geometri memuat simbol-simbol yang tidak mudah untuk dipahami dan dimengerti bagi siswa tanpa bimbingan, arahan dan mediasi dari guru-guru atau pun dari orang dewasa. Simbol-simbol tersebut akan memudahkan siswa dalam memecahkan masalah geometri. Memecahkan masalah geometri bukanlah hal yang mudah bagi siswa apalagi bila kemampuan geometrinya tidak begitu baik. Untuk itu dibutuhkan adanya mediator untuk memediasi pembentukan konsep geometri yang merangsang siswa untuk memanfaatkan peralatan psikologisnya dengan semaksimal

mungkin sehingga terbangun pemahaman yang baik pada dirinya.

Salah satu alternatif untuk membangun konsep geometri pada diri siswa adalah melakukan pembelajaran dengan pendekatan *Rigorous Mathematical Thinking* (RMT). Teori RMT merupakan teori yang didasarkan pada dua teori belajar yaitu teori sosiokultural Vygotsky dengan penekanan khususnya pada konsep peralatan psikologisnya sebagai mediator proses kognitif, dan teori *Mediated Learning Experience* (MLE) yang dikemukakan oleh Reuvan Feuerstein (dalam Kinard & Kozulin, 2005). Teori MLE penerapannya pada belajar termediasi dengan menggunakan tugas kognitif yang dirancang untuk mengembangkan berpikir umum dan belajar bagaimana mempelajari keterampilan.[4]

Pembelajaran dengan RMT diartikan sebagai suatu pembelajaran yang mana dalam kegiatan pembelajarannya siswa dimediasi untuk membangun pemahaman dan pengertian dengan memanfaatkan serta memadukan operasi mental yang dimilikinya. Namun dalam kenyataannya mediasi hanya dilakukan oleh guru sehingga pembelajaran cenderung akan *teacher centered*. Oleh sebab itu diperlukan sebuah media pembelajaran untuk menjembatani mediasi pembelajaran RMT. Diharapkan dengan menggunakan media pembelajaran dapat membantu siswa untuk membangun pemahaman tentang materi pembelajaran dan bagi guru dapat membantu dalam penyampaian materi.

Menurut Asyhar (2012:8), “media pembelajaran dapat dipahami sebagai segala sesuatu yang dapat menyampaikan dan menyalurkan pesan dari sumber secara terencana sehingga tercipta lingkungan belajar yang kondusif di mana penerimanya dapat melakukan proses belajar secara efektif dan efisien”. Di era perkembangan IPTEK saat ini banyak jenis media pembelajaran yang dapat digunakan, diantaranya media pembelajaran multimedia yang melibatkan beberapa jenis media dan peralatan secara terintegrasi dalam suatu proses atau kegiatan pembelajaran.[2]

Salah satu contoh media pembelajaran multimedia yaitu *Adobe Flash Profesional CS6* yang merupakan salah satu aplikasi pembuat animasi yang cukup dikenal saat ini. Peneliti menggunakan program ini karena dapat memberi kemudahan dalam membuat animasi sesuai keinginan peneliti.

Materi yang akan disampaikan dengan bantuan *Adobe Flash Profesional CS6* yaitu Melukis Segitiga. Peneliti memilih materi tersebut karena terkadang materi sering terlewat saat mengajar karena mungkin keterbatasan guru dalam hal keterampilan melukis segitiga dan tidak berpengaruh pada kisi-kisi di Ujian Nasional.

Materi ini akan dibuat media dengan langkah-langkah cara melukis segitiga.

Peneliti merasa perlu mengembangkan media pembelajaran ini karena dengan media pembelajaran ini dapat membantu proses mediasi yang dilakukan guru untuk membelajarkan Melukis Segitiga kepada siswanya. Sedangkan untuk pengembangan media pembelajaran mengikuti alur perkembangan yang dikembangkan oleh Smith dan Ragan. Peneliti memilih model pengembangan tersebut karena menurut peneliti model pengembangan Smith dan Ragan merupakan model yang sesuai dengan penelitian pengembangan media pembelajaran berbasis *Adobe Flash Profesional CS6* karena alur penelitiannya jelas dan mudah dimengerti.

Berdasarkan penjelasan di atas penulis berkeinginan mengembangkan media pembelajaran matematika berbasis *Adobe Flash Profesional CS6* dengan memperhatikan fungsi kognitif *Rigorous Mathematical Thinking* (RMT) pada materi Melukis Segitiga. Dengan diadakan penelitian ini memberikan alternatif media pembelajaran berbasis *Adobe Flash Profesional CS6* dengan memperhatikan fungsi kognitif *Rigorous Mathematical Thinking* (RMT) pada pembelajaran materi Melukis Segitiga bagi guru matematika dan bagi siswa memudahkan siswa dalam memahami konsep materi Melukis Segitiga.

2. KAJIAN TEORI

2.1 Media Pembelajaran

Menurut Asyhar (2012:8), “media pembelajaran dapat dipahami sebagai segala sesuatu yang dapat menyampaikan dan menyalurkan pesan dari sumber secara terencana sehingga tercipta lingkungan belajar yang kondusif di mana penerimanya dapat melakukan proses belajar secara efektif dan efisien”. Definisi ini sejalan dengan definisi yang disampaikan oleh Asosiasi Teknologi dan Komunikasi pendidikan (*Association of Education and Communication Technology/AECT*) (dalam Arsyad, 2009: 3) yakni sebagai bentuk dan saluran yang digunakan orang untuk menyalurkan pesan dan informasi. Sehingga dapat disimpulkan media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat menyampaikan informasi pada proses belajar secara efisien dan efektif.[1]

Menurut Sudjana dan Rivai (2007 : 3-4) ada beberapa jenis media pembelajaran diantaranya :

- a. Media grafis seperti gambar, foto, grafik, bagan atau diagram, poster, kartun, komik, dan lain-lain.
- b. Media tiga dimensi yaitu dalam bentuk model seperti model pahat (solid model), model penampang, model susun, model kerja, dan lain-lain
- c. Media proyeksi seperti slide, film strips, film dan lain-lain
- d. Media lingkungan sebagai media pengajaran[8]

Menurut Pribadi (2011:100-102) pemanfaatan media dapat memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan kualitas pembelajaran dalam hal :

- a. Membuat program pembelajaran menjadi standar sehingga dimanapun tempat kita mengajar isi yang ada dalam media tersebut bersifat standar.
- b. Membuat aktivitas pembelajaran menjadi lebih menarik sehingga daya tarik terhadap isinya akan meningkat.
- c. Menjadikan aktivitas pembelajaran menjadi interaktif dikarenakan keterlibatan siswa dalam aktivitas pembelajaran semakin tinggi.
- d. Membuat waktu pembelajaran menjadi efisien hal ini terjadi karena peran guru yang sebelumnya menjadi instruktur berubah menjadi fasilitator.
- e. Membuat aktivitas pembelajaran dapat dilakukan sesuai dengan kebutuhan atau fleksibel. Perkembangan media pembelajaran di era modern membuat proses pembelajaran dapat dilakukan kapanpun dan di mana saja.
- f. Meningkatkan citra positif guru di mata siswa karena dianggap telah mempersiapkan pembelajaran dengan baik.
- g. Peran guru berubah ke arah yang lebih positif sebagai seorang fasilitator yang bertugas memfasilitasi siswa dalam menguasai kompetensi yang diperlukan[6]

2.2 Rigorous Mathematical Thingking (RMT)

Teori RMT didasari oleh teori sosio-kultural Vygotsky dan teori *Mediated Learning Experience* (MLE) Feuerstein (Kinard, 2008).[4]

1. Teori Sosiokultural Vygotsky.

Teori sosio-kultural Vygotsky dikemukakan oleh seorang ahli psikologi Rusia, Lev Semionovich Vygotsky (1896-1934) yang sejaman dengan Piaget. Vygotsky banyak mengemukakan kritikan terhadap perspektif Piaget, fokus perhatian Vygotsky pada persoalan mediasi sosio-kultural dari proses belajar (Kozulin & Presseisen, 1995). Teori Vygotsky menyatakan bahwa perkembangan proses mental anak yang lebih tinggi tergantung pada hadirnya perantara mediasi dalam interaksi anak dengan lingkungan.

Teori sosio-kultural mengidentifikasi adanya tiga kelompok mediator antara siswa dan lingkungannya, yaitu : (1) mediator fisik, (2) alat simbolis, dan (3) mediator manusia

Mediator fisik meliputi peralatan materiil dan teknologi. Peralatan materiil hanya mempunyai pengaruh tidak langsung pada proses psikologis manusia, karena mereka diarahkan pada proses di alam. Meskipun demikian, penggunaan peralatan materiil telah membantu pada proses mental manusia

Mediator alat simbolis dapat ditunjukkan misalnya isyarat, bahasa dan grafik. Peralatan psikologis termasuk dalam mediator alat simbolis. Sedangkan Mediator manusia meliputi orang tua, guru, teman sebaya dan mentor lainnya. Vygotsky menyarankan dua pendekatan yang mungkin dilakukan untuk memediasi anak.

Konsep dalam teori sosio-kultural Vygotsky yang akan dipakai dalam penelitian ini adalah peralatan psikologis. Peralatan psikologis berfungsi sebagai jembatan antara tindakan-tindakan kognisi individu dan prasyarat simbolis sosio-kultural tindakan-tindakan ini. Konsep peralatan psikologis menawarkan perspektif yang segar dalam studi perbandingan perkembangan kognitif, pembelajaran di ruang kelas, perbedaan kognisi lintas kultural, dan cara yang memungkinkan untuk membuat pendidikan lebih selaras dengan kebutuhan pemikiran pengajaran dan pemecahan masalah secara kreatif (Kozulin, 2003).[5]

2. Teori *Mediated Learning Experience* (MLE)

MLE merepresentasikan rumusan teoritis dan operasional interaksi yang terjadi antara mediator dan anak untuk memfasilitasi pembelajaran kognitif dan sosial anak. Hal ini diidentifikasi dalam beberapa parameter yang membimbing permulaan dan perkembangan respon oleh mediator. Parameter MLE dapat dikelompokkan dalam tiga kriteria, yaitu mediasi intensionalitas dan timbal balik, mediasi transendensi dan mediasi makna.

Dalam kategori mediasi intensionalitas dan timbal balik mediator menyampaikan tujuan dan arah interaksi, dengan perhatian dan aktivitas yang terfokus pada tujuan suatu pertemuan, dan mengandung fokus perhatian dan komunikasi yang jelas dan terarah.

Pada mediasi transendensi, mediator menjembatani pertemuan dengan isu-isu yang lebih luas tentang pengalaman dan makna masa depan, mengidentifikasi aturan dan tema terulang, mengarahkan “disini dan sekarang” untuk mengantisipasi pengalaman masa depan. Dapat dipahami bahwa transendensi berarti menjembatani pengalaman dan ilmu pengetahuan pada keadaan sekarang ini dengan keadaan yang baru.

Pada mediasi makna, mediator menanamkan pertemuan dengan pentingnya dan relevansinya perasaan dan aktivitas, mengidentifikasi dan menetapkan nilai-nilai, dukungan dan validasi perasaan dan alasan interaksi.

Berdasarkan kedua teori tersebut, teori sosio-kultural Vygotsky yang ditekankan dalam teori RMT ini adalah konsep peralatan psikologis. Peralatan psikologis dirancang untuk mengubah

proses kognitif dasar menjadi proses psikologis yang lebih tinggi. Sedangkan untuk teori MLE penerapannya pada belajar termediasi dengan menggunakan tugas kognitif yang dirancang untuk mengembangkan berpikir umum dan belajar bagaimana mempelajari keterampilan (Kinard dan Kozulin, 2008).[4]

Aktivitas RMT memediasi siswa untuk mendefinisikan masalah, untuk menggambarkan apa yang harus dilakukan terhadap masalah yang diberikan, menganalisis peralatan psikologis yang ada untuk memecahkan masalah, menentukan hubungan antara penggunaan peralatan psikologis dan pemecahan masalah, memanfaatkan dan menerapkan peralatan psikologis untuk memecahkan masalah, dan merefleksikan strategi berbeda yang digunakan.

Proses pembelajaran yang menggunakan paradigma RMT akan mengikat semua siswanya dalam berpikir tentang berpikir dan belajar bagaimana belajar (kognisi dan metakognisi) sehingga proses pembelajarannya akan menjadi lebih bermakna. Sedangkan guru yang bertindak sebagai mediator akan membimbing siswanya untuk menggunakan peralatan psikologisnya dan mendorong siswanya untuk menjadi proaktif dalam membangun proses berpikir dan belajarnya dengan memanfaatkan peralatan psikologis dan pengetahuan sebelumnya. Melalui mediasi ini siswa akan merasakan keindahan hakiki dari matematika dan akan terbangun motivasi dari dalam diri siswa itu sendiri untuk gemar mempelajari matematika, sehingga diharapkan siswa akan menyukai matematika dan matematika tidak lagi menjadi pelajaran yang menakutkan bagi siswa.

Fungsi kognitif menurut Kinard (2008) yaitu sebuah proses mental yang memiliki makna khusus. Sementara itu fungsi kognitif yang lebih abstrak dalam sifat, tuntutan organisasi mental tingkat tinggi dan rigor ketika digunakan disebut dengan proses kognitif tingkat lebih tinggi. Selanjutnya Kinard menyampaikan bahwa tindakan berpikir tertentu yang diperlukan untuk menguraikan abstraksi dan generalisasi geometri secara langsung disebut fungsi kognitif kekhususan matematis.

Kinard & Kozulin (2008: 86-88) mengatakan bahwa untuk berpikir matematis secara rigorous diperlukan tiga level fungsi kognitif. Ketiga level tersebut dipaparkan pada tabel dibawah berikut ini: [4]

Tabel 1: Tiga level fungsi kognitif untuk RMT

Level 1: Fungsi kognitif umum untuk berpikir kualitatif	
Kriteria :	
1.	Pelabelan-visualisasi
2.	Pembandingan
3.	Pencarian secara sistematis untuk

	mengumpulkan dan melengkapi informasi
4.	Penggunaan lebih dari satu sumber informasi
5.	Penyandian-pemecahan kode
Level 2: Fungsi kognitif untuk berpikir kuantitatif dengan ketelitian	
Kriteria :	
1.	Pengawetan ketetapan
2.	Pengukuran ruang dan hubungan spasial
3.	Pengukuran waktu dan hubungan temporal
4.	Penganalisisan – pengintegrasian
5.	Penggeneralisasian
6.	Ketepatan
Level 3: Fungsi kognitif untuk menyamaratakan, berpikir logis relasional abstrak dalam budaya geometri	
Kriteria :	
1.	Pengaktifan pengetahuan geometri sebelumnya
2.	Penyediaan dan pengartikulasian kejadian matematis logis
3.	Pendefinisian masalah
4.	Berpikir hipotetis-inferensial
5.	Pemroyeksian dan perestrukturasian hubungan
6.	Pembentukan hubungan kuantitatif proporsional

Dengan demikian pendekatan RMT adalah cara guru dalam memediasi siswa berdasarkan kriteria MLE untuk mengetahui proses berpikir siswa dalam memecahkan masalah dengan menggunakan peralatan psikologis yang dilihat dari tiga level fungsi kognitif dan disusun berdasarkan fase-fase RMT. Selain itu juga dapat disimpulkan beberapa kelebihan dan kelemahan pendekatan RMT.

Tabel 2: Kelebihan dan kelemahan pembelajaran dengan pendekatan RMT

Kelebihan	Kelemahan
Guru memediasi siswa dalam memperoleh dan mengkontruksi konsep matematika dengan menggunakan peralatan psikologis	Bila peran guru sangat dominan dalam memediasi siswa, maka pembelajaran cenderung akan <i>teacher centered</i> (berpusat pada guru)
Siswa dapat memperoleh dan mengkontruksi konsep matematika secara cermat sehingga konsep tersebut benar-benar tertanam dalam pikiran siswa	Bila kondisi siswa sulit dimediasi (dilihat dari kemampuan dan karakteristik siswa), maka sulit bagi guru dalam mengarahkan pembelajaran dengan pendekatan RMT

Untuk mengatasi kelemahan tersebut guru dapat memediasi siswa menggunakan *media pembelajaran*.

2.3 Pengembangan Media Pembelajaran

Pengembangan media pembelajaran adalah pembuatan media pembelajaran yang sesuai dengan

alur pengembangan. Pribadi (2011 : 120) mengatakan bahwa pada tahun 2003, Patricia L. Smith dan Tillman J. Ragan mengemukakan sebuah model desain sistem pembelajaran. Model desain sistem pembelajaran yang dikemukakan oleh Smith dan Ragan terdiri dari 8 tahap meliputi :

1. Analisis lingkungan belajar
Analisis lingkungan belajar meliputi prosedur menetapkan kebutuhan akan adanya proses pembelajaran dan tempat program pembelajaran diimplementasikan.
2. Analisis karakteristik siswa
Analisis karakteristik siswa meliputi aktivitas atau prosedur untuk mengidentifikasi dan menentukan karakteristik siswa yang akan menempuh program pembelajaran yang didesain yang meliputi kondisi sosial ekonomi, penguasaan isi dan materi pelajaran dan gaya belajar.
3. Analisis tugas pembelajaran
Analisis tugas pembelajaran atau disebut juga dengan istilah *task analysis* merupakan langkah yang dilakukan untuk membuat deskripsi tugas-tugas dan prosedur yang perlu dilakukan oleh individu untuk mencapai tingkat kompetensi dalam melakukan suatu jenis pekerjaan.
4. Menulis butir tes
Menulis butir-butir tes dilakukan untuk menilai apakah program pembelajaran yang dirancang dapat membantu siswa dalam mencapai kompetensi atau tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.
5. Menentukan strategi pembelajaran
Strategi pembelajaran dalam konteks ini dapat diartikan sebagai siasat yang perlu dilakukan oleh instruktur agar dapat membantu siswa dalam mencapai hasil belajar yang optimal.
6. Memproduksi program pembelajaran
Memproduksi progra pembelajaran mempunyai makna adanya proses atau aktivitas dalam menerejemahkan desain sistem pembelajaran yang telah dibuat ke dalam bahan ajar atau program pembelajaran.
7. Melaksanakan evaluasi formatif
Melakukan evaluasi formatif untuk menemukan kelemahan-kelemahan draft bahan ajar yang telah dibuat, untuk segera direvisi agar menjadi program pembelajaran yang efektif , efeisien, dan menarik.
8. Merevisi program pembelajaran
Merevisi program pembelajaran dilakukan terhadap kelemahan-kelemahan yang masih terlihat pada rancangan atau draft program pembelajaran. [6]

Peneliti memilih model pengembangan ini karena alur pengembangannya jelas dan mudah dimengerti oleh peneliti selain itu cocok dengan penelitian pengembangan media pembelajaran.

Menurut Nieveen (1997) dan Akker (1999) (dalam Zulaicha : 2010) suatu material dikatakan

berkualitas tinggi jika memenuhi aspek-aspek berikut : (1) validitas, (2) kepraktisan, dan keefektifan.[9]

1. Valid
Media pembelajaran dikatakan valid jika didalam media pembelajaran tersebut komponennya konsisten secara internal. Dengan demikian, kriteria valid dapat terpenuhi jika memenuhi tiga aspek yaitu format, isi, dan bahasa.
2. Praktis
Media pembelajaran dapat dikatakan praktis jika dari hasil penelitian menunjukkan bahwa pengguna media menganggap bahwa media pembelajaran tersebut memenuhi kebutuhan, harapan, dan batasan-batasan. Untuk menilai ketercapaian kriteria praktis dapat dilihat dari :
 - a. Hasil penilaian umum validator yang menyatakan bahwa media memerlukan sedikit revisi atau tanpa revisi.
 - b. Hasil analisis pengamatan terhadap aktivitas siswa dimana jika diperoleh rata-rata minimal 75% dari keseluruhan siswa dalam ujicoba.
3. Efektif
Media pembelajaran dikatakan efektif jika media pembelajaran secara positif berdampak pada usaha pengembangan pemahaman siswa. Dengan demikian, kriteria efektif dapat dipenuhi jika skor pengerjaan tes hasil belajar siswa yang dilakukan setelah penggunaan media pembelajaran memenuhi batas ketuntasan yaitu 75% dari siswa dalam ujicoba terbatas dan siswa memberikan respon positif pada media pembelajaran yang dikembangkan, ditunjukkan dengan hasil angket yang diberikan setelah penggunaan media pembelajaran.

2.4 Adobe Flash Profesional CS6

Adobe Flash Profesional CS6 merupakan salah satu aplikasi pembuat animasi yang cukup dikenal saat ini. Berbagai fitur dan kemudahan yang dimiliki menyebabkan *Adobe Flash Profesional CS6* menjadi program animasi favorit dan cukup populer.

Menurut Anggra (dalam Priyanto, 2011) *Adobe Flash Profesional CS6* memiliki keunggulan dibanding program lain yang sejenis, antara lain :

1. Memudahkan seorang pemula yang masih awam terhadap dunia desain dan animasi untuk memahami program ini.
2. Pengguna dapat dengan mudah dan bebas dalam berkreasi membuat animasi dengan gerakan bebas .
3. Dapat menghasilkan file dengan ukuran kecil.
4. *Adobe Flash Profesional CS6* menghasilkan file bertipe (ekstensi) FLA yang bersifat fleksibel untuk berbagai keperluan yang kita inginkan [3]

2.5 Melukis Segitiga

Untuk melukis segitiga diperlukan beberapa peralatan diantaranya jangka, penggaris dan busur. Garis besar untuk melukis segitiga terdiri dari beberapa sub materi antara lain :

1. Melukis segitiga apabila diketahui panjang ketiga sisinya (Sisi, Sisi, Sisi)
2. Melukis segitiga jika diketahui dua sisi dan sudut apit kedua sisi tersebut (Sisi, Sudut, Sisi)
3. Melukis Segitiga jika Diketahui Satu Sisi dan Dua Sudut pada Kedua Ujung Sisi Tersebut (Sudut, Sisi, Sudut)

3. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan. Media pembelajaran dikembangkan dengan mengacu pada model pengembangan Smith dan Ragan.

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada semester genap tahun akademik 2012/2013. Untuk uji coba terbatas dilaksanakan di SMP Negeri 1 Pogalan pada tanggal 21 Mei 2013

3.3 Sumber Data Penelitian

Obyek dalam penelitian ini adalah media pembelajaran matematika berbasis *Adobe Flash Professional CS6* pada materi melukis segitiga. Subyek dalam penelitian ini dibagi menjadi 2 yaitu subyek untuk validasi media dan materi serta subyek untuk ujicoba terbatas. Validasi Media dilakukan oleh satu dosen jurusan Matematika Unesa, satu guru mata pelajaran Matematika dan satu ahli pembuat media pembelajaran Matematika. Validasi Materi dilakukan oleh satu Uji dosen jurusan Matematika Unesa, dan dua guru mata pelajaran Matematika. Uji coba terbatas dilakukan pada kelas VII SMP Negeri 1 Pogalan sebanyak enam siswa yang terdiri dari dua siswa berkemampuan tinggi, dua siswa berkemampuan sedang, dan dua siswa berkemampuan rendah.

3.4 Rancangan penelitian

Rancangan penelitian ini menggunakan model pengembangan Smith dan Ragan yang terdiri dari 8 tahap

3.5 Instrumen penelitian

Instrumen-instrumen yang digunakan pada penelitian ini diantaranya :

1. Tes kriteria kemampuan matematika siswa
2. Lembar Validasi Media Pembelajaran
3. Lembar Observasi Siswa pada Uji Coba terbatas
4. Tes Hasil Belajar
5. Lembar angket respon siswa

3.6 Instrumen penelitian

1. Metode Observasi
Peneliti melakukan pengamatan terhadap siswa dalam menjalankan media pembelajaran. Peneliti mencatat aktivitas-aktivitas dan

kesulitan-kesulitan yang dialami siswa ketika menjalankan media pembelajaran pada lembar observasi.

2. Metode Tes
Tes diberikan kepada keenam siswa dengan mengerjakan evaluasi yang terletak pada media pembelajaran untuk mengetahui ketercapaian level kognitif RMT.
3. Metode Angket
Peneliti memberikan lembar angket respon siswa yang setelah pelaksanaan pembelajaran dengan media pembelajaran.

3.7 Teknis Analisis Data

1. Analisis Kevalidan Media Pembelajaran
Menganalisis komentar-komentar atau pendapat ahli media pembelajaran berdasarkan aspek yang ditentukan. Kemudian informasi tersebut digunakan untuk merevisi media pembelajaran.
2. Analisis Kevalidan Soal Dalam Media Pembelajaran
Menganalisis komentar-komentar atau pendapat ahli materi pembelajaran berdasarkan aspek yang ditentukan. Kemudian informasi tersebut digunakan untuk merevisi soal dalam media pembelajaran.
3. Analisis Tes Kriteria Kemampuan Siswa
Untuk memilih siswa sebagai subyek penelitian, peneliti memberikan kepada seluruh siswa di suatu kelas. Tes yang digunakan tes esai dengan jawaban singkat sebanyak 10 soal selama 45 menit. Materi yang diujikan meliputi jenis segitiga, keliling segitiga dan luas segitiga
4. Analisis Lembar Observasi Aktivitas Siswa Terhadap Media Pembelajaran
Peneliti mencatat aktivitas-aktivitas dan kesulitan-kesulitan yang dialami oleh siswa ketika menjalankan media pembelajaran pada lembar observasi. Selanjutnya aktivitas-aktivitas selain bertanya tentang materi dan mencoba-coba sendiri dihitung persentasenya
5. Analisis Tes Hasil Belajar
Menentukan persentase ketuntasan siswa
6. Analisis Lembar Angket Respon Siswa
Menghitung dan mencocokkan persentase rata-rata jumlah respon siswa dengan kriteria respon siswa

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Proses Pengembangan Media Pembelajaran

Pengembangan media pembelajaran menggunakan model desain sistem pembelajaran yang dikemukakan oleh Smith dan Ragan yang terdiri dari 8 tahap yaitu :

1. Analisis Lingkungan Belajar
Pada tahap ini peneliti mengidentifikasi masalah-masalah pembelajaran sehari-hari berdasarkan pengalaman peneliti selama menjadi siswa dan pada saat praktek mengajar

di sekolah maupun bimbil. Berdasarkan pengamatan peneliti pada beberapa siswa bimbil kelas VII SMP para siswa kurang memiliki minat dalam melukis segitiga karena tidak masuk dalam ujian nasional. Selain itu dibutuhkan suatu mediasi lain untuk mengganti pengajaran melukis segitiga secara tradisional yang diajarkan langsung oleh guru. Sehingga peneliti ingin membuat sebuah media pembelajaran. Media pembelajaran ini juga diharapkan dapat memediasi siswa untuk berpikir menggunakan peralatan psikologis yang dilihat dari tiga level fungsi kognitif RMT.

- Analisis karakteristik siswa

Pada tahap ini peneliti melakukan analisis terhadap karakteristik siswa meliputi :

 - Penguasaan isi atau materi pembelajaran
 - Gaya belajar siswa
 - Perkembangan kognitif siswa
- Analisis tugas pembelajaran

Materi pokok yang akan dipelajari oleh siswa yaitu melukis segitiga. Hal ini sesuai dengan Standar Kompetensi memahami bangun datar segitiga dan segiempat serta Kompetensi dasarnya melukis segitiga, garis tinggi, garis berat, garis bagi dan garis sumbu.

Berdasarkan Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar di atas maka tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dengan menggunakan media pembelajaran ini siswa dapat melukis segitiga yang diketahui ketiga sisinya, dua sisi dan satu sudut apit serta satu sisi dan dua sudut pada ujung sisi tersebut
- Menulis butir tes

Dari hasil analisis tugas dan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai maka dibuat soal tes hasil belajar siswa. Dalam media ini, soal yang dibuat oleh peneliti yaitu soal evaluasi mandiri. Evaluasi mandiri ini terdiri dari 5 soal esai dimana setiap indikator diwakili 1 soal. Soal ini dikerjakan oleh siswa sendiri setelah mempelajari contoh pada menu materi. Di dalam soal tersebut akan disajikan level fungsi kognitif RMT.
- Menentukan strategi pembelajaran

Pada tahap ini peneliti menentukan strategi untuk mengelola pembelajaran yaitu dengan memberikan media pembelajaran berbasis *Adobe Flash Profesional CS6* untuk pembelajaran dengan memperhatikan fungsi kognitif *Rigorous Mathematical Thinking* (RMT) kepada siswa secara perorangan.
- Memproduksi program pembelajaran

Pada tahap ini media pembelajaran yang telah dibuat disebut dengan Draft I (media pembelajaran). Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap ini yaitu (1) mendesain tampilan media semenarik mungkin dengan tujuan agar siswa tertarik pada proses pembelajaran. (2) Mengisikasikan materi ke dalam

media pembelajaran serta obyek dan animasi yang berhubungan dengan materi. (3) Membuat petunjuk penggunaan media. Berikut gambar tampilan dari Draft I :



7. Melaksanakan evaluasi formatif

Sebelum tahap evaluasi dilakukan, terlebih dahulu dilakukan validasi terhadap Draft I yang telah dibuat. Dari hasil validasi tersebut akan dihasilkan draft II yaitu media pembelajaran yang telah direvisi berdasarkan hasil validasi dan saran para ahli dan selanjutnya dilakukan uji coba terbatas kepada 6 siswa SMPN 1 Pogalan.

8. Merevisi program pembelajaran

Pada tahap ini peneliti merevisi tumbol materi

4.2 Hasil pengembangan Media pembelajaran

1. Kevalidan Media pembelajaran

Media yang dikembangkan ini termasuk kriteria valid dari segi media karena memiliki nilai rata-rata total validasi 3,50 serta soal dalam media yang dikembangkan ini termasuk kriteria valid dari segi materi karena memiliki nilai rata-rata total validasi 3,44

2. Kepraktisan Media Pembelajaran

Media pembelajaran yang dikembangkan ini sudah dapat dimasukkan dalam kategori praktis karena rata-rata aktivitas siswa dalam menggunakan media pembelajaran yang dikembangkan ini 94,45%

3. Keefektifan Media Pembelajaran

- a. Hasil analisis nilai pengerjaan tes hasil belajar pada uji coba terbatas, 100% siswa tuntas dalam mengikuti tes evaluasi hasil belajar menggunakan media pembelajaran
- b. Hasil analisis data respon siswa terhadap media pembelajaran, respon siswa pada tabel di atas diperoleh bahwa secara keseluruhan didapatkan nilai rata-rata respon siswa sebesar 81,03% dan termasuk dalam kategori positif

5. SIMPULAN

5.1 Rancangan penelitian ini menggunakan model pengembangan Smith dan Ragan terdiri dari 8 tahap yaitu :

- a. Analisis lingkungan belajar
- b. Analisis karakteristik siswa
- c. Analisis tugas pembelajaran
- d. Menulis butir tes
- e. Menentukan strategi pembelajaran
- f. Memproduksi program pembelajaran
- g. Melaksanakan evaluasi formatif
- h. Merevisi program pembelajaran

5.2 Setelah melakukan langkah-langkah tersebut di atas, media pembelajaran yang dikembangkan ini dapat dikatakan berkualitas tinggi menurut Nieveen (1997) dan Akker (1999) (dalam Zulaicha : 2010) karena telah memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif

REFERENSI

- [1] Arsyad, Azhar. 2009. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Raya
- [2] Asyhar, Rayandra. 2012. *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*. Jakarta: Referensi.
- [3] Hidayatullah, Priyanto, dkk. 2011. *Animasi Pendidikan Menggunakan Flash*. Bandung: Informatika.
- [4] Kinard, J. T., & Kozulin, A. 2008. *Rigorous Mathematical Thinking : Conceptual Formation in the Mathematics Classroom*. New York : Cambridge University Press.
- [5] Kozulin, A., Gindis, B., Ageyev, V.S., & Miller, S.M. 2003. *Vygotsky's Educational Theory in Cultural Context*. New York: Cambridge University Press.
- [6] Pribadi, Benny. 2011. *Model Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Dian Rakyat
- [7] Setyosari, Punaji. 2012 *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Jakarta : Kencana
- [8] Rivai, Ahmad, dan Sudjana, nana. 2007. *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algesindo
- [9] Zulaicha, Yusma Ria. 2010. *Pengembangan Media Pembelajaran Berbantuan Komputer pada Materi Statika untuk Siswa SMP*. Skripsi. Tidak Dipublikasikan. Surabaya: Jurusan Matematika Universitas Negeri Surabaya