

Pengembangan Multimedia Game Pembelajaran Matematika SMP

Heru

Dosen Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Muhammadiyah Palembang

Email: heroe.ump@gmail.com

Article received : 09 April 2018, article revised : 24 Mei 2018, article published: 30 Mei 2018

Abstrak: Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan multimedia game pembelajaran matematika pada siswa kelas VII Sekolah Menengah Pertama Muhammadiyah I Palembang. Tujuan penelitian ini adalah; 1) menghasilkan multimedia game pembelajaran matematika siswa kelas VII Sekolah Menengah Pertama yang valid; 2) menghasilkan multimedia game instruksional matematika siswa kelas VII Sekolah Menengah Pertama yang praktis; 3) menghasilkan multimedia game instruksional matematika siswa kelas VII Sekolah Menengah Pertama yang memiliki efek potensial. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model Plomp yang terdiri dari tiga tahap yaitu: a) tahap penelitian pendahuluan (preliminary research); b) tahap prototipe (prototyping phase); c) tahap penilaian (assessment phase). Berdasarkan data yang peneliti peroleh dari field test dapat disimpulkan bahwa prototype 3 yang sedang dikembangkan memiliki tingkat kepraktisan yang baik dengan rata-rata nilai hasil analisis angket siswa adalah 83,33 (kategori baik) dan rata-rata nilai hasil analisis observasi adalah 85 (kategori baik). Sementara itu, ditinjau dari efek potensial yang ditimbulkan oleh multimedia interaktif termasuk dalam kategori sangat baik dengan hasil analisis rata-rata nilai siswa adalah 92,29 dan seluruh siswa dinyatakan tuntas karena berdasarkan hasil tes, nilai seluruh siswa di atas nilai kriteria ketuntasan minimal ($KKM \geq 6$)

Kata Kunci: matematika, multimedia game instruksional

PENDAHULUAN

Matematika merupakan ilmu universal yang berguna bagi kehidupan manusia dan juga mendasari perkembangan teknologi modern, serta mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin dan memajukan daya pikir manusia. Perkembangan pesat di bidang teknologi informasi dan komunikasi dewasa ini dilandasi oleh perkembangan matematika di bidang teori bilangan, aljabar, analisis, teori peluang, dan matematika diskrit. Untuk menguasai dan mencipta teknologi di masa depan, diperlukan penguasaan dan pemahaman atas matematika yang kuat sejak dini. (Kemdikbud, 2014)

Mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik mulai dari sekolah dasar, untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, inovatif dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama. Kompetensi tersebut diperlukan agar peserta didik dapat memiliki kemampuan memperoleh, mengelola, dan memanfaatkan informasi untuk hidup lebih baik pada keadaan yang selalu berubah, tidak pasti, dan sangat kompetitif. (Kemdikbud, 2014). Jika melihat peran matematika tersebut, dapat dipastikan bahwa mata pelajaran matematika banyak diminati oleh siswa. Namun dalam hal ini Ruseffendi (2006:15) menyatakan bahwa "matematika (ilmu pasti) bagi anak-anak pada umumnya merupakan pelajaran yang tidak disenangi, kalau bukan pelajaran yang dibenci. Penyebab kesulitan tersebut bisa bersumber dari luar diri (eksternal) peserta didik

dan dari dalam diri (internal) peserta didik. Beberapa faktor eksternal antara lain metode dan media yang digunakan oleh guru dalam memberikan pembelajaran. Penggunaan metode pembelajaran yang sesuai dan media pembelajaran yang menarik akan dapat mempermudah dan mengefektifkan proses pembelajaran, sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan optimal.

Salah satu metode yang digunakan dalam pembelajaran matematika adalah metode permainan. Disamping dapat dipergunakan untuk penyampaian objek langsung (fakta, keterampilan, konsep dan prinsip), permainan dapat dipakai untuk mencapai tujuan pembelajaran daerah kognitif tingkat tinggi. Selain itu orang menggunakan permainan dalam pengajaran matematika, karena selain dapat mencapai tujuan pembelajaran, juga dapat menimbulkan minat dan memotivasi siswa (Ruseffendi, 2006:316).

Menurut Dienes dalam Hudoyo (1990:57), setiap konsep atau prinsip matematika dapat dimengerti secara sempurna hanya jika pertama-tama disajikan kepada peserta didik dalam bentuk konkrit. Abstraksi didasarkan kepada intuisi dan pengalaman-pengalaman konkrit. Dienes menekankan bahwa pentingnya memanipulasi obyek-obyek dalam bentuk permainan yang dilaksanakan dalam laboratorium matematika.

Saat ini teknologi informasi dan komunikasi berkembang semakin pesat. Hal ini telah memberikan kontribusi yang besar terhadap peradaban manusia. Kontribusi tersebut dapat berupa kontribusi positif maupun negatif. Salah satu kontribusi perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) yang positif adalah pemanfaatan TIK dalam dunia pendidikan. *National Council of Teacher of Mathematic* (NCTM) bahwa teknologi penting dalam belajar dan mengajar matematika; teknologi mempengaruhi matematika yang diajarkan dan meningkatkan proses belajar siswa (NCTM, 2000).

Teknologi mampu meningkatkan proses belajar siswa karena memungkinkan siswa untuk mengeksplorasi pengetahuan yang mereka miliki dan membangun sendiri pengalaman mereka. Teknologi mampu membuat siswa langsung berinteraksi dengan objek-objek yang mereka pelajari. Teknologi mampu menghadirkan pelajaran matematika lebih nyata (konkrit). Teknologi dapat membuat belajar siswa lebih efektif dan efisien. Pemanfaatan TIK yang bersinggungan langsung dengan pendidikan adalah pengembangan media pembelajaran berbantuan komputer (*Computer Assisted Instruction*).

Selanjutnya Robert Heinich (1996:238) menyatakan bahwa;

“Computer system can deliver instruction directly to students by allowing them to interact with lessons designed especially for the assigned task. This types of teaching tool is referred to as Computer-Assisted Instruction (CAI).”

Sistem komputer dapat menyampaikan pembelajaran secara langsung kepada siswa dengan melibatkan mereka dalam proses pembelajaran yang di desain khususnya dalam bentuk latihan-latihan. Sementara itu Rusman (2009:285) menyatakan bahwa program pembelajaran berbantuan komputer merupakan program pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran dengan menggunakan *software* computer berupa program computer yang berisi materi pelajaran dalam bentuk latihan-latihan.

Terdapat banyak metode yang ditawarkan *Computer Assisted Instruction* (CAI). Salah satu diantaranya adalah *game* pembelajaran (Arsyad, 2009). Tujuan *game* pembelajaran adalah untuk menyediakan pengalaman belajar yang memberikan fasilitas belajar untuk menambah kemampuan siswa melalui bentuk permainan yang mendidik.

Menurut Salen and Zimmerman (2004:80), "*A game is a system in which players engage in artificial conflict, defined by rules, that results in a quantifiable outcome.*" Sementara itu Karl M. Kapp (2012:7) memberikan definisi *game* sebagai berikut; "*A game is a system in which players engage in an abstract challenge, defined by rules, interactivity, and feedback, that results in a quantifiable outcome often eliciting an emotional reaction*". Dari berapa definisi mengenai *game* tersebut, dapat kita simpulkan beberapa kriteria *game*, antara lain.

- a. *game* merupakan suatu sistem yang telah terprogram.
- b. *game* melibatkan pemain (*player*) yang berinteraksi dengan *game* tersebut. Pemain biasanya akan terlibat dalam konflik buatan yang menantang pemain, sehingga pemain tertarik untuk menyelesaikan permainan.
- c. dalam sebuah *game*, terdapat sebuah aturan yang mengatur/memandu pemain untuk menyelesaikan *game* yang dimainkan.
- d. *game* yang melibatkan pemain akan menimbulkan interaksi antara pemain dengan *system game*. Interaksi dalam hal ini adalah interaksi pemain dengan peralatan/perangkat keras yang menjadi mediasi pemain dan *system game*.
- e. Interaksi yang dilakukan pemain akan menimbulkan *feedback* (umpan balik) dari *system game* yang telah dirancang.
- f. Terdapat hasil yang terukur dari sebuah *game* berupa keberhasilan ataupun kegagalan dalam memainkan *game*. Namun seringkali memunculkan reaksi emosional dari pemain yang memainkan *game*.

Keberadaan multimedia dalam bentuk *game*/permainan bukan merupakan hal yang baru bagi siswa, karena mereka sering berinteraksi/memainkan multimedia dalam bentuk *game*. Secara umum siswa memainkan *game* tersebut bukan untuk pembelajaran, akan tetapi untuk kesenangan semata.

Salah satu kompetensi yang harus dikuasai siswa saat belajar matematika di sekolah menengah pertama (SMP) dan tercantum dalam kurikulum 2004 mata pelajaran matematika SMP/MTS adalah mampu menyelesaikan operasi hitung bentuk aljabar. Hasil penelitian terhadap kesulitan yang dihadapi oleh guru matematika dan siswa SMP pada 5 provinsi yang diselenggarakan oleh PPPG matematika tahun 2002 menunjukkan bahwa hampir semua provinsi menghadapi kendala berupa pemahaman yang rendah dari siswa tentang konsep-konsep yang terkait dengan operasi hitung bentuk aljabar dan skill yang mudah dalam menyelesaikan operasi hitung bentuk aljabar (Wardani, 2004).

Berdasarkan observasi yang peneliti lakukan di kelas VII SMP Muhammadiyah I Palembang, masih terdapat siswa yang tidak tertarik dengan pelajaran matematika, apalagi jika belajar tentang bentuk aljabar dan operasi hitung bentuk aljabar. Ini dapat dilihat dari hasil belajar matematika siswa khususnya pada kompetensi dasar "mengenali bentuk aljabar dan unsur-unsurnya" masih banyak siswa yang mendapatkan nilai dibawah KKM. Ini

disebabkan karena materi bentuk aljabar merupakan materi yang terkesan baru bagi siswa walaupun di jenjang Sekolah Dasar materi tentang bentuk aljabar ini sudah mulai dikenalkan.

SMP Muhammadiyah I merupakan sekolah yang telah memiliki laboratorium komputer dengan jumlah komputer 40 unit yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran. Namun, sayangnya pemanfaatan laboratorium komputer tersebut terbatas untuk mata pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi. Pada penelitian pengembangan ini peneliti akan memanfaatkan laboratorium komputer untuk pembelajaran matematika.

Berdasarkan pemaparan di atas peneliti melakukan pengembangan multimedia *game* pembelajaran matematika Sekolah Menengah Pertama Muhammadiyah I Palembang. Pokok Bahasan yang akan dipilih dalam penelitian ini adalah operasi hitung bentuk aljabar dengan standar kompetensi memahami bentuk aljabar, kompetensi dasar mengenali bentuk aljabar dan unsur-unsurnya.

Terdapat banyak jenis *game* berbasis multimedia yang beredar di pasaran, di download dan dimainkan secara online di internet dengan mengakses situs-situs tertentu. Salah satu bentuk *game* tersebut adalah *puzzle bubble*. Permainan ini dimainkan dengan cara memadukan *bubbles* yang sejenis (bentuk dan warna yang sama), apabila telah sama, maka secara otomatis *bubbles* tersebut akan pecah secara otomatis.

Pada penelitian ini, peneliti mengembangkan *game puzzle bubble* menjadi multimedia *game* pembelajaran *Bubble Algebra*. Alasan peneliti mengembangkan *game* pembelajaran *Bubble Algebra* adalah sebagai berikut; 1) *Game puzzle bubble* dapat dianalogikan pada pembelajaran bentuk aljabar, karena terdapat kesamaan karakter antara *game puzzle bubble* dengan pelajaran aljabar. Pada bentuk aljabar, syarat agar siswa bisa menyelesaikan operasi hitung bentuk aljabar adalah siswa harus mengetahui terlebih dahulu bentuk-bentuk aljabar. Dalam hal ini siswa harus mengetahui tentang variabel, koefisien, konstanta, suku-suku sejenis dan tidak sejenis. Minimnya pemahaman tentang hal-hal tersebut, siswa akan melakukan kesalahan operasi hitung bentuk aljabar. Penanaman konsep bentuk aljabar ini dapat dikemas dalam bentuk *game* multimedia; 2) pada multimedia *game bubble algebra*, peneliti menggunakan metode *puzzle bubble* agar siswa dapat mengetahui bentuk aljabar dengan menentukan variabel, koefisien, konstanta, suku-suku sejenis dan tidak sejenis; 3) *Game puzzle bubble* merupakan *game* yang mudah untuk dimainkan oleh siswa. Diharapkan dengan melakukan pengembangan multimedia *game* pembelajaran *bubble algebra*, akan mempermudah siswa untuk memahami bentuk aljabar.

METODE

Metode penelitian ini menggunakan metode riset pengembangan atau *development research* (Akker, 1999). Penelitian ini menghasilkan produk berupa multimedia *game* pembelajaran matematika kelas VII Sekolah Menengah Pertama. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket penilaian multimedia *game* pembelajaran matematika, observasi dan tes hasil belajar siswa.

Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model Plomp yang dikembangkan oleh Tjeerd Plomp (2010: 15), yang terdiri dari tiga tahap yaitu: a) tahap

PEMBAHASAN

Berikut merupakan penerapan Model pengembangan Plomp dalam mengembangkan multimedia game pembelajaran matematika pada materi bentuk aljabar:

1. Tahap Pendahuluan (*preliminary research*)

a. Analisis kurikulum

Berdasarkan Badan Standar Nasional Pendidikan, silabus pembelajaran matematika kelas VII Sekolah Menengah Pertama, terdapat tiga Standar Kompetensi (SK), yaitu (1) Memahami sifat-sifat operasi hitung bilangan dan penggunaannya dalam pemecahan masalah, (2) Memahami bentuk aljabar, persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel, (3) Menggunakan bentuk aljabar, persamaan dan pertidaksamaan linier satu variabel, dan perbandingan dalam pemecahan masalah. Masing-masing SK memiliki Kompetensi Dasar (KD) yang kemudian dijabarkan secara khusus kedalam indikator-indikator yang mencerminkan tujuan pembelajaran. Pada penelitian ini, peneliti mengembangkan multimedia pembelajaran interaktif game pembelajaran matematika siswa Sekolah Menengah Pertama.

Pemilihan materi bentuk aljabar untuk dikembangkan kedalam bentuk multimedia pembelajaran dikarenakan; (1) materi bentuk aljabar merupakan pondasi awal bagi siswa untuk menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan aljabar. (2) wawancara yang dilakukan dengan guru matematika kelas VII SMP Muhammadiyah I Palembang, siswa sering melakukan kesalahan dalam menyelesaikan operasi hitung bentuk aljabar karena masih keliru tentang suku-suku sejenis dan tidak sejenis.

b. Analisis karakteristik siswa

Hasil analisis karakteristik siswa peneliti peroleh melalui diskusi guru dan wawancara tidak terstruktur terhadap beberapa siswa. Yang menjadi fokus perhatian adalah rendahnya kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal operasi hitung bentuk aljabar. Dari hasil diskusi tersebut diperoleh bahwa siswa masih mengalami kekeliruan dalam menentukan bentuk aljabar dan menentukan hasil operasi hitung bilangan bulat.

Adapun hasil wawancara yang peneliti lakukan dengan siswa adalah, sebagian siswa masih mengalami kesulitan untuk menentukan bentuk aljabar, melakukan operasi hitung campuran terutama bilangan bulat. Hal ini disebabkan karena materi bentuk aljabar terkesan masih baru bagi siswa dan siswa sudah menganggap materi bentuk aljabar adalah materi yang sulit.

Berdasarkan hasil analisis diatas, peneliti merancang multimedia pembelajaran interaktif yang dikemas dalam bentuk multimedia game interaktif, agar siswa menjadi nyaman dan senang untuk mempelajari bentuk aljabar.

2. Tahap Prototipe (*prototyping phase*)

Tahap desain multimedia *game* pembelajaran terdiri dari:

a. Membuat papan cerita (*storyboard*)

Papan cerita (*storyboard*) adalah uraian yang berisi visual, audiovisual serta animasi pendukung program multimedia game pembelajaran. Satu kolom pada storyboard mewakili

satu tampilan di layar monitor. Dengan demikian, biasanya storyboard biasanya cukup banyak sampai beberapa lembar.

b. Tahap Pendesainan (*Computer-based*)

Tahap ini berupa penuangan ide dari *storyboard* ke komputer yang diaplikasikan dalam bentuk program komputer (*software*) multimedia game instruksional matematika *bubble algebra*. Tahap ini terdiri dari dua tahap, yaitu:

- 1) Mengumpulkan bahan yang diperlukan untuk melengkapi sajian multimedia game pembelajaran matematika *bubble algebra*. Bahan-bahan yang disiapkan antara lain, variable yang akan dicantumkan kedalam *bubble algebra*, backsound, animasi dan gambar.
- 2) Tahap selanjutnya yaitu pembuatan program (*software*) game pembelajaran *bubble algebra*.

c. Evaluasi

Pada tahap ini, produk yang telah dibuat dievaluasi. Dalam tahap evaluasi ini produk dicek oleh peneliti, diujicobakan pada pakar, one to one dan small group. Ini merupakan tahap untuk melihat validitas dan kepraktisan mengenai multimedia interaktif yang dikembangkan, sedangkan uji coba lapangan adalah uji coba pada subjek penelitian yang sebenarnya, dimana hasil dari *prototipe* yang valid dan praktis tersebut akan diuji guna melihat efek potensial terhadap hasil belajar.

1) *Self Evaluation*

Pada prinsipnya *self evaluation* merupakan evaluasi diri dari peneliti. Peneliti melakukan pengecekan sendiri multimedia

2) *Expert Review*.

Tahap ini merupakan kelanjutan dari tahap sebelumnya. Tahap ini bertujuan untuk memperoleh multimedia interaktif game pembelajaran yang baik berdasarkan *content* dan *construct*. Uji validitas *content* dan *construct* dilakukan dengan cara validasi oleh pakar, baik pakar media ataupun pakar materi.

Berdasarkan penilaian yang telah diberikan oleh pakar media dan pakar materi dieperoleh kesimpulan bahwa multimedia interkatif game pembelajaran matematika sudah cukup baik dan layak untuk diujicoba.

3) *One-to-one*

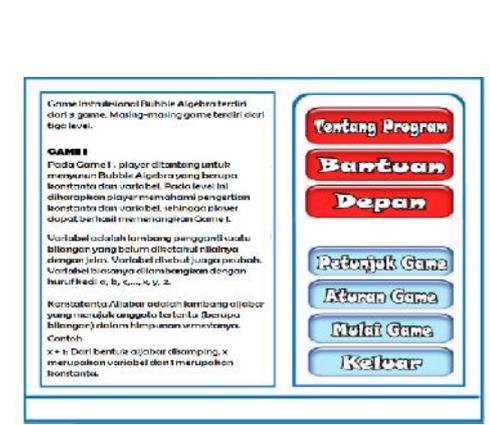
Ujicoba *one-to-one* dilakukan pada tiga orang siswa SMP Muhammadiyah I Palembang dengan kemampuan yang berbeda dengan tujuan untuk melihat kesulitan-kesulitan yang mungkin terjadi selama proses pembelajaran menggunakan produk multimedia interaktif game pembelajaran *bubble algebra*. Dengan ujicoba ini diharapkan dapat memberikan masukan terhadap produk multimedia interaktif.

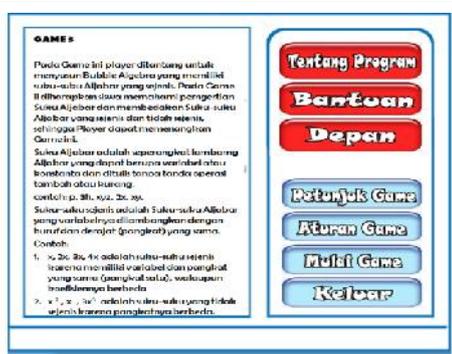
Dalam ujicoba *one-to-one* ini, data yang peneliti kumpulan hanya berupa angket yang telah disiapkan serta komentar siswa yang terhadap produk multimedia interaktif game pembelajaran matematika.

Dari hasil analisis angket pendapat siswa tentang produk multimedia dalam pembelajaran matematika diperoleh penilaian ketiga siswa tersebut berada pada kategori cukup dengan nilai rata-rata 64,44 (rekap penilaian terlampir), maka dapat dikatakan bahwa prototype 1 sudah tergolong cukup baik. Berdasarkan saran yang diberikan oleh para pakar dan ujicoba *one-to-one*, maka prototype 1 multimedia interaktif game pembelajaran perlu dilakukan perbaikan guna memperoleh produk multimedia yang lebih baik.

4) Refisi *Prototype 1*

Berdasarkan saran dari validator serta hasil ujicoba *one-to-one*, maka produk dari desain prototype 1 ini direvisi guna memperoleh produk yang lebih baik sebagai *prototype 2*. Adapun *prototype 2* ini adalah hasil dari revisi *prototype 1* dengan materi bentuk aljabar. Berikut perubahan sebelum dan sesudah revisi berdasarkan hasil validasi pakar serta ujicoba *one-to-one*

No.	Sebelum direvisi	Setelah direvisi
		
	<p>Keterangan: Yang berubah pada revisi adalah ketajaman huruf pada kolom disebelah kiri</p>	
		
	<p>Keterangan: Yang berubah pada revisi ini adalah ketajaman huruf</p>	

	<p>Tidak ada</p>	
<p>Keterangan: Sebelum direfisi bantuan game 2 tidak ada. Hal ini dikarenakan programmer lupa untuk menampilkan bantuan game 2</p>		
	<p>Tidak ada</p>	
<p>Sebelum direfisi bantuan game 3 tidak ada. Hal ini dikarenakan programmer lupa untuk menampilkan bantuan game 3.</p>		
	<p>Keterangan: Sebelum direfisi tulisan pada tab petunjuk masih kecil, setelah direfisi ukuran tulisan sudah cukup baik</p>	

	
<p>Keterangan: Sebelum direfisi tulisan pada tab petunjuk masih kecil, setelah direfisi ukuran tulisan sudah cukup baik</p>	
	
<p>Keterangan: Sebelum direfisi tulisan pada tab petunjuk masih kecil, setelah direfisi ukuran tulisan sudah cukup baik</p>	
<p>Sebelum direfisi multimedia game pembelajaran matematika belum memiliki backsound instrument pengiring game</p>	<p>Sudah dipasang backsound instrument pengiring game</p>

5) Ujicoba *Small group*

Ujicoba *small group* bertujuan untuk melihat kepraktisan dan keefektivan dari *prototype 2*. Uji coba ini dilakukan pada 6 orang siswa dengan kemampuan yang berbeda yaitu 2 siswa berkemampuan dibawah rata-rata, 2 orang siswa berkemampuan sedang dan 2 orang siswa berkemampuan diatas rata-rata. Pelaksanaan ujicoba *smallgroup* dilakukan di laboratorium komputer SMP Muhammadiyah 1 Palembang. Sebelum siswa melakukan proses pembelajaran dengan menggunakan produk multimedia interaktif game instruksional matematika yang telah dibuat, peneliti memberikan apersepsi terhadap materi yang

akan dipelajari. Setelah mendengarkan apersepsi peneliti menjelaskan penggunaan multimedia interaktif game instruksional matematika kepada siswa.

Selama proses pembelajaran peneliti melakukan pengamatan mengenai keaktifan siswa dalam mengikuti pembelajaran menggunakan produk multimedia. Setelah melakukan kegiatan pembelajaran dilakukan tes untuk mengetahui hasil dari kegiatan pembelajaran dengan menggunakan multimedia interaktif game pembelajaran matematika. Kemudian dilanjutkan dengan siswa mengisi angket pendapat siswa tentang produk multimedia yang telah mereka gunakan dalam kegiatan pembelajaran.

Berdasarkan analisis hasil angket pendapat siswa tentang produk multimedia game instruksional matematika diperoleh 100% siswa memberi penilaian dengan kategori baik dengan rata-rata nilai sebesar 81,85. Berdasarkan hasil pengamatan terhadap keaktifan siswa diperoleh 33,3 % siswa memiliki kategori sangat baik dalam mengikuti kegiatan pembelajaran dengan menggunakan multimedia interaktif dan 66,7 % termasuk kategori aktif dalam mengikuti kegiatan pembelajaran dengan menggunakan multimedia interaktif.

Berdasarkan analisis hasil belajar siswa pada small group, maka dapat disimpulkan bahwa prototype 2 produk multimedia interaktif yang dikembangkan memiliki tingkat kepraktisan yang baik pada ujicoba smallgroup.

6) Refisi *prototype 2*

Pada *prototype 2* tampilan multimedia interaktif game pembelajaran bubble algebra tidak mengalami perubahan, namun peneliti harus memastikan bahwa game pembelajaran dapat dimainkan dengan baik dan lancar oleh siswa pada saat *field test*. Oleh karena itu *prototype 2* mengalami refisi sehingga diperoleh *prototype 3*. Berikutnya akan dilakukan ujicoba pada subjek penelitian sebenarnya untuk melihat kepraktisan dan efek potensial dari multimedia interaktif game pembelajaran matematika yang telah dibuat.

3. Tahap Penilaian (*assessment phase*)

Pada tahap penilaian (*assessment phase*), peneliti melakukan evaluasi lapangan (*field test*). Evaluasi lapangan dilakukan untuk melihat kepraktisan dan efek potensial terhadap multimedia interaktif game pembelajaran matematika "*bubble algebra*".

Field test (evaluasi lapangan) dilakukan terhadap 30 siswa kelas VII C SMP Muhammadiyah I Palembang. Tiga puluh orang siswa tersebut diberikan perlakuan yaitu pembelajaran menggunakan multimedia interaktif game pembelajaran matematika yang telah dikembangkan. Selama proses pembelajaran, peneliti melakukan observasi untuk mengetahui keaktifan siswa dalam proses pembelajaran. Dalam proses pengamatan tersebut peneliti dibantu oleh teman sejawat yaitu Bpk. Novriansyah yang merupakan guru TIK SMP Muhammadiyah I Palembang. Setelah selesai menggunakan produk multimedia pembelajaran, siswa diberikan tes untuk mengetahui hasil pembelajaran dan dilanjutkan

dengan mengisi angket pendapat siswa tentang produk multimedia yang digunakan. Hasil tes siswa dan hasil observasi yang peneliti lakukan bersama teman sejawat tersebut peneliti gunakan untuk mengetahui efek potensial penggunaan produk multimedia interaktif game pembelajaran, sementara angket pendapat siswa peneliti gunakan untuk mengetahui tingkat kepraktisan penggunaan multimedia interaktif game pembelajaran matematika yang diujicobakan pada *field test*.

Berdasarkan analisis hasil angket pendapat siswa tentang produk multimedia game instruksional matematika pada *field test* dieperoleh 20% siswa memberi penilaian dengan kategori sangat baik dan 80% kategori baik dengan rata-rata nilai keseluruhan siswa sebesar 83,33 (terlampir). Berdasarkan hasil pengamatan terhadap keaktifan siswa diperoleh 36,7 % siswa memiliki kategori sangat baik dalam mengikuti kegiatan pembelajaran dan 63,3 % termasuk kategori baik dengan nilai rata-rata keseluruhan siswa adalah 85. Sementara itu, berdasarkan hasil tes siswa pada *field test* diperoleh 76,7% siswa mendapatkan nilai dengan kategori sangat baik, 20% mendapatkan nilai dengan kategori baik dan 3,3% mendapatkan nilai dengan kategori cukup dengan nilai rata-rata tes keseluruhan siswa adalah 92,29. Berdasarkan analisis hasil belajar siswa pada small group, maka dapat disimpulkan bahwa prototype 2 produk multimedia interaktif yang dikembangkan memiliki tingkat kepraktisan yang baik serta mempunyai efek potensial terhadap proses dan hasil pembelajaran pada pokok bahasan bentuk aljabar pada ujicoba smallgroup.

Berdasarkan data yang peneliti peroleh dari *field test* dapat disimpulkan bahwa prototype 3 yang sedang dikembangkan memiliki tingkat kepraktisan yang baik dengan rata-rata nilai hasil analisis angket siswa adalah 83,33 (kategori baik) dan rata-rata nilai hasil analisis observasi adalah 85 (kategori baik). Sementara itu, ditinjau dari efek potensial yang ditimbulkan oleh multimedia interaktif termasuk dalam kategori sangat baik dengan hasil analisis rata-rata nilai siswa adalah 92,29. Jadi dapat disimpulkan bahwa prototype 3 multimedia interaktif game pembelajaran memiliki tingkat kepraktisan yang baik dan memiliki efek potensial yang sangat baik.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan multimedia interaktif game instruksional matematika kelas VII Sekolah Menengah Pertama, dapat disimpulkan sebagai berikut:

- a. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model Plomp yang dikembangkan oleh Tjeerd Plomp (2010: 15), yang terdiri dari tiga tahap yaitu: a) tahap penelitian pendahuluan (*preliminary research*), peneliti melakukan analisis kurikulum, analisis karakteristik siswa ; b) tahap prototipe (*prototyping phase*) , melakukan desain produk dengan langkah awal membuat naskah (*story board*), pembuatan aplikasi game pembelajaran (*computer based*), mengevaluasi produk dengan menggunakan evaluasi formatif (*formative evaluation*)
- b. Multimedia interaktif game pembelajaran matematika *bubble algebra* adalah multimedia yang praktis, hal ini dibuktikan dengan hasil analisis angket dan hasil analisis observasi

yang dilakukan selama pembelajaran. Hasil analisis angket menunjukkan bahwa rata-rata penilaian siswa adalah 83,33 dengan kategori baik, dan hasil analisis observasi dengan rata-rata nilai adalah 85 dengan kategori baik.

Multimedia interaktif game pembelajaran matematika *bubble algebra* yang dikembangkan memiliki efek potiansial, hal ini dibuktikan dengan rata-rata nilai hasil tes belajar siswa 92,29 dan tidak ada siswa yang mendapatkan nilai dibawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM).

DAFTAR PUSTAKA

- Akker, J. V. (1999). Principles and Methods of Development Research. In *Design Approaches and Tools In Education and Training*. Netherlands: Springer-Science+ Business Media, B.V.
- Arsyad, A. (2009). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Heinich, R., Molenda, M., Russell, J. D., & Smaldino, S. E. (1996). *Instructional Media and Technologies for Learning*. New Jersey: Prentice-Hall, Inc.
- Hudoyo, H. (1990). *Strategi Belajar Mengajar Matematika*. Malang: IKIP Malang.
- Kapp, K. M. (2012). *The Gamification of Learning and Instruction; Game Based Method and Strategies for Training and Education*. San Francisco: Pfeiffer.
- Kemdikbud. (2014). *Permendikbud No. 58 Tahun 2014 tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah*. Jakarta: Kemdikbud.
- NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- Plomp, T. (2010). Educational Design Research: an Introduction. In J. v. Akker, B. Bannan, A. E. Kelly, N. Nieveen, & T. Plomp, *An Introduction to Educational Design Research*. Netherlands: Netzdruk.
- Ruseffendi, E. (2006). *Dasar-dasar Matematika Modern: untuk Guru*. Bandung: Trasiito.
- Ruseffendi, E. (2006). *Pengantar Kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika*. Bandung: Trasiito.
- Rusman. (2009). *Manajemen Kurikulum*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Salen, K., & Zimmerman, E. (2004). *Rules of Play: Game Design Fundamentals*. London: The MIT Press.

Tessmer, M. (1998). *Planning and Conducting Formative Evaluations; Improving the Quality of Education and Training*. London: British Library.

Wardani, S. (2004). *Permasalahan Kontekstual Mengenalkan Bentuk Aljabar di SMP. Naskah Paket Pembinaan Penataran*. Yogyakarta: PPPG Matematika.