

PENGEMBANGAN *E-COMIC* MATEMATIKA BERBASIS TEKNOLOGI SEBAGAI SUPLEMEN PEMBELAJARAN PADA APLIKASI FUNGSI KUADRAT

Septi Adeliyanti¹, Suharto², Hobri³

E-mail: adeliya.septi@gmail.com

Abstract. *The purpose of this research was to produce a product to attract students' interest in learning mathematics that tested the validity, practicality, and effectiveness of using e-Comic based technology as a learning supplement to the application of quadratic functions. The development of technology is very rapid resulted in many students' more interested in using gadgets such as computer, laptops, handphone, and tablets rather than reading the textbook activities. This research was processed through the stages of 4D that is define, design, development, and disseminate. This research was conducted in SMP Negeri 7 Jember which involved 32 students' of class 9B. The result of the research show that the development media is valid according to the material expert and the media expert with the percentage of the achieved value 95,3% from validator I, 89% from validator II, and validator III gives 96% value. Effective media with learning test result followed 32 students' in this research show 81,25% complete. Questionnaire showed a percentage of a 94% from student for practicality.*

Keywords: *e-Comic mathematics, learning supplement*

PENDAHULUAN

Kemajuan pendidikan dipengaruhi oleh ilmu pengetahuan dan teknologi yang berkembang terus-menerus dengan berbagai macam pembaruan. Berbagai macam bidang dalam kehidupan manusia salah satunya adalah pendidikan perlu memanfaatkan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi agar dapat mencapai tujuan pendidikan secara efektif. Media pembelajaran diperlukan untuk menunjang pendidikan dalam mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin maju dan berubah mengikuti perkembangan zaman. Monotonnya proses pembelajaran di kelas memberikan beberapa dampak negatif bagi peserta didik, misalnya keaktifan siswa [1]. Media pembelajaran yang menarik dan interaktif dapat mempengaruhi cara belajar peserta didik menjadi lebih efisien dan efektif, selain itu media pembelajaran dapat mempermudah pendidik untuk menyampaikan pelajaran kepada peserta didik. Media pembelajaran pada saat ini menggunakan teknologi karena perkembangan ilmu teknologi yang begitu pesat.

Dunia pendidikan di Indonesia sudah seharusnya semakin diperhatikan agar dapat meningkatkan kualitas dan kuantitas yang dapat bersaing disertai dengan kepribadian yang positif, karena perkembangan teknologi yang begitu pesat mengakibatkan banyak peserta

¹ Mahasiswa S-1 Progran Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember

² Dosen Prodi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember

³ Dosen Prodi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember

didik lebih tertarik menggunakan gadget seperti komputer, laptop, HP, dan tablet daripada kegiatan membaca buku cetak terutama buku pelajaran [2]. Media pembelajaran yang menarik sesuai dengan minat siswa dengan mengembangkan gadget dapat mempermudah mengembangkan media-media visual lain yang sudah tersedia menjadi lebih baru sesuai perkembangan jaman selaras dengan minat terhadap gadget.

Pendidikan formal diterima dalam lingkungan sekolah sehingga guru dapat melihat perkembangan siswa secara maksimal, pembentukan karakter melibatkan semua komponen pendidikan diantaranya isi kurikulum, proses pembelajaran, penilaian hasil belajar, pengelolaan sekolah, pelaksanaan kegiatan sekolah, pemberdayaan sarana dan prasarana, etis kerja di lingkungan sekolah, namun selain itu diperlukan juga peran serta orang tua [3]. Salah satu komponen yang sesuai dengan perkembangan zaman yaitu dalam proses pembelajaran siswa cenderung lebih tertarik dalam hal teknologi sehingga menuntut guru untuk lebih kreatif dalam mengembangkan media penunjang dalam proses pembelajaran.

Komik matematika sebagai media pembelajaran pendukung bahan ajar atau suplemen bahan ajar di luar sekolah sehingga lebih mempermudah bagi peserta didik untuk belajar. Menurut Shigehatake [4] manga dapat digunakan secara universal tanpa perlu bahasa hanya dengan presentasi visual. Beberapa tahun terakhir, penggunaan buku komik menjadi lebih umum di kelas [5]. Komik memberikan informasi dan mengharapkan pembaca untuk mengikuti perkembangan dunia dan masalah sosial. Komik telah mampu meningkatkan daya tarik belajar siswa, hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan sebelumnya [6].

Pembelajaran melalui karakter *e-Comic* dapat merangsang motivasi siswa untuk belajar dan dapat meningkatkan pendidikan karakter siswa usia dini sehingga akan berhasil untuk pendidikan lanjut [7]. Matematika memiliki karakter yang terkandung dalam setiap pembelajaran untuk menyelesaikan permasalahan. Salah satu penelitian yang telah dilakukan oleh Alan Schoenfeld [8], menunjukkan bahwa ketekunan, kesanggupan untuk bertahan, kegigihan dan semangat untuk tidak menyerah berhasil mengantarkan seorang yang asing dengan konsep-konsep abstrak matematika. Pendidikan karakter dalam matematika harus dijalankan dengan konsisten, kontinu, dan konsekuen, sebagai suatu upaya sadar dan terencana untuk menumbuhkan dan memahatkan karakter-karakter pada diri siswa. Jika matematika selama ini hanya dominan pada ranah kognitif, maka ranah lain perlu dikaji kembali salah satunya dengan cara mengajarkan karakter melalui pembelajaran matematika. Sehingga dengan cara seperti ini pembelajaran matematika dapat menanamkan minat, sikap, dan karakter ketekunan, kekuatan hati, dan kegigihan kepada diri siswa. Penelitian ini selaras dengan penelitian sebelumnya yang berjudul "Pengembangan Pembelajaran Komik Pada Materi

Peluang di Kelas VIII” [6], dalam penelitian tersebut memaparkan tentang pengembangan komik cetak yang menjelaskan satu arah kepada pembaca yang sudah valid dan mampu memberikan efek yang potensial terhadap siswa, sedangkan pada penelitian ini menggunakan media *e-Comic* sebagai media pembelajaran, sehingga terdapat kebaruan dalam pengembangannya.

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan, dengan tujuan untuk menghasilkan suatu produk tertentu yang akan diuji kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Dalam penelitian ini produk yang dikembangkan oleh peneliti adalah komik matematika berbasis teknologi sebagai suplemen pembelajaran yang akan dikemas menjadi *e-Comic* matematika.

Model pengembangan yang digunakan adalah model Thiagarajan dikenal sebagai model 4-D karena memenuhi instruksi proses pengembangan yang terdiri dari empat tahap yaitu: *Define* (Pendefinisian), *Design* (Perencanaan), *Develope* (Pengembangan) dan *Disseminate* (Penyebaran). Pengembangan dalam penelitian ini menggunakan beberapa metode pengumpulan data yaitu dokumentasi, observasi, tes tertulis, dan angket.

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan dan kesahihan suatu instrumen, untuk memenuhi kevalidan perlu tiga aspek yang diperlukan untuk penilaian oleh para ahli yaitu aspek format, aspek isi, dan aspek kebahasaan. Media pembelajaran dapat dikatakan praktis jika memeberikan kemudahan kepada pengguna, intrumen yang digunakan pada kriteria ini adalah angket respon siswa yang diberikan kepada para siswa sebagai pengguna setelah menggunakan media pembelajaran. Efektivitas dipenuhi, jika hasil belajar siswa setelah mendapatkan pembelajaran menggunakan media pembelajaran komik matematika berbasis teknologi dapat memenuhi kriteria ketuntasan belajar yang ditunjukkan dari tes efektif jika $\geq 80\%$ dari seluruh subjek uji coba memenuhi ketuntasan belajar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini adalah penelitian pengembangan yang bertujuan memperoleh suatu produk berupa media pembelajaran matematika yaitu *e-Comic* matematika untuk siswa SMP kelas IX pada materi aplikasi fungsi kuadrat. Media *e-Comic* yang dihasilkan berisi permasalahan dalam kehidupan sehari-hari pada materi aplikasi fungsi kuadrat. Terdapat tiga *chapter* atau tiga sesi cerita dalam media *e-Comic* yang memuat suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari dan berhubungan dengan matematika. *Chapter 1* berisi tentang penyelesaian masalah

menentukan nilai optimum dan titik optimum, *chapter 2* berisi tentang penyelesaian masalah menentukan luas maksimum suatu tempat, dan *chapter 3* berisi penyelesaian masalah tentang jarak maksimum, masing-masing *chapter* terdapat soal yang akan dikerjakan oleh siswa. Media pembelajaran ini kemudian diunggah ke dalam *Google Classroom* untuk mempermudah siswa mengakses media *e-Comic* sekaligus dapat berinteraksi di dalam laman www.classroom.google.com. Hasil penelitian ini diproses melalui tahapan-tahapan 4D yaitu, pendefinisian (*Define*), perancangan (*Design*), pengembangan (*Develop*), dan penyebaran (*Disseminate*) berikut:

a. Tahap pendefinisian

Tujuan pembuatan *e-Comic* berbasis teknologi ditentukan pada tahapan pendefinisian yaitu sebagai suplemen pembelajaran pada materi aplikasi fungsi kuadrat yang digunakan oleh siswa atau pengguna dengan keterlibatan dalam pembelajaran diharapkan dapat meningkatkan pemahaman siswa dan karakter siswa secara mandiri maupun dengan bimbingan.

➤ Analisis awal-akhir

Permasalahan yang dihadapi salah satunya adalah pembelajaran yang kurang menarik disebabkan oleh kegiatan pembelajaran yang diberikan kepada siswa hanya dilakukan di dalam kelas dengan berbagai macam metode dan buku yang digunakan oleh siswa adalah buku mata pelajaran yang berisi tulisan serta beberapa gambar yang kurang menarik. Dari permasalahan tersebut maka sebuah media pembelajaran dibutuhkan oleh siswa bukan hanya baik pada segi materi namun juga menarik dan efisien untuk digunakan oleh siswa atau pengguna.

➤ Analisis siswa

Mudahnya penggunaan internet pada saat ini merupakan salah satu dampak positif dari perkembangan teknologi, penggunaan internet yang mudah membuat siswa familiar dengan media sosial. Sebagian besar siswa telah memiliki *e-mail*, akun yang mereka gunakan adalah milik pribadi atau milik mereka sendiri. Akun yang mereka miliki adalah *Google Mail* karena handphone yang mereka gunakan adalah android yang mengharuskan untuk memiliki akun tersebut. Selain itu, pada saat pembelajaran TIK di sekolah mereka juga sering mengakses media sosial pada saat pembelajaran berlangsung.

➤ Analisis konsep

Media pembelajaran yang diberikan oleh guru hanya melalui buku paket dan penjelasan dari guru. Oleh karena itu dibutuhkan media pembelajaran tambahan untuk siswa gunakan di dalam maupun di luar kelas untuk menunjang kebutuhan siswa dalam pembelajaran. Media pembelajaran yang akan diberikan berupa suplemen pembelajaran yaitu *e-Comic* matematika. Materi yang terdapat dalam media *e-Comic* adalah aplikasi fungsi kuadrat.

➤ Analisis tugas

Peneliti membuat media pembelajaran *e-Comic* sebagai suplemen pembelajaran dalam materi aplikasi fungsi kuadrat. Media dibuat dengan cara membuat alur cerita yang mengkaitkan antara materi dengan permasalahan yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari sesuai dengan kenyataan yang sering siswa hadapi. Kemudian peneliti menggambar pada software *Adobe Illustrator CC 2017* untuk merealisasikan materi tersebut berupa gambar sehingga akan mudah dipahami oleh siswa.

➤ Spesifikasi tujuan

Penelitian yang dilakukan bertujuan ingin mencapai adanya pengembangan media pembelajaran yaitu siswa dapat lebih tertarik dalam belajar matematika menggunakan media *e-Comic* matematika, siswa lebih bersemangat dalam pembelajaran, siswa lebih mudah memahami materi yang disampaikan, dan siswa dapat berkomunikasi dengan guru dimanapun menggunakan media pembelajaran yang digunakan dengan efisien.

b. Tahap perancangan

Penyusunan tes yang dikembangkan dalam penelitian yaitu tes terhadap media pembelajaran yang dihasilkan. Media pembelajaran *e-Comic* matematika selesai dibuat akan diujicobakan kepada tiga siswa terlebih dahulu menggunakan *chapter 1*, kemudian diujicobakan dengan kelas terbuka. Hasil yang didapatkan pada uji coba awal adalah respon siswa yang positif terhadap media pembelajaran tersebut.

Ilustrasi pada komik seperti Gambar 1. Menceritakan seorang tokoh bernama Oji yang sedang menjelaskan tentang nilai optimum bola yang dilemparkan oleh tokoh lain. Gambar tersebut menunjukkan ilustrasi bola pada titik awal hingga mencapai titik optimum. Proses pembuatan ilustrasi sesuai dengan skenario cerita yang sudah dibuat sebelumnya, sehingga komik dibuat secara runtut.



Gambar 1. Ilustrasi pada komik

Format *e-Comic* matematika dikembangkan dalam bentuk *Portable Document Format* (PDF) dan pada laman *Google Classroom* dalam bentuk *website* yang dapat digunakan melalui laman www.classroom.google.com. Tampilan awal *e-Comic* pada *Google Classroom* dapat

dilihat pada Gambar 2, pengguna *Google Classroom* diharuskan memiliki akun terlebih dahulu untuk bergabung pada kelas *Comic Mathematics* (CoMath) dan dapat menggunakan sesuai dengan petunjuk yang ada dalam *website*.



Gambar 2. Tampilan *e-Comic* pada *Google Classroom*

c. Tahap pengembangan

Tahap pengembangan media pembelajaran *e-Comic* matematika dilakukan dengan menghasilkan draf 1 berupa *e-Comic* yang telah diunggah pada laman *Google Classroom* divalidasi oleh para ahli atau validator untuk memperoleh data penilaian yang tertera pada lembar validasi penelitian yang diberikan. Validator yang ditunjuk dalam penelitian yaitu dua orang dosen pendidikan matematika Universitas Jember dan seorang guru mata pelajaran matematika di SMP Negeri 7 Jember.

Proses pengembangan dalam penelitian ini melalui beberapa tahapan, yaitu tahap validasi media pembelajaran yang dikembangkan mengalami beberapa kali revisi sesuai dengan saran yang diberikan oleh validator yaitu kesesuaian nama tokoh dengan pertanyaan pada komik dan kebakuan bahasa yang digunakan harus sesuai dengan Bahasa Indonesia yang baik dan benar. Revisi berikutnya yaitu tentang penambahan latar belakang pada gambar komik agar lebih menarik dan kesesuaian ukuran tulisan yang digunakan. Setelah melakukan revisi secara keseluruhan media yang dikembangkan valid menurut ahli materi dan ahli media dengan persentase nilai yang dicapai yaitu 95.3% dari validator I dan 89% dari validator II. Validator III memberikan nilai 96% setelah peneliti melakukan revisi pada materi aplikasi fungsi kuadrat disesuaikan dengan materi dan kemampuan pengetahuan siswa.

Tes hasil belajar yang diikuti oleh 32 siswa dalam penelitian ini menghasilkan 81,25% ketuntasan kelas dengan rincian 26 siswa mendapatkan nilai 80 ke atas dan 6 siswa lainnya mendapatkan rata-rata nilai kelas di bawah 80, hal itu terjadi karena 6 siswa tersebut dalam tes 2 dan tes 3 tidak selesai dalam mengerjakan soal dan siswa tersebut mengalami kendala karena belum mengerti materi yang diberikan. Selanjutnya angket respon pengguna yang didapatkan menunjukkan presentase angket sebesar 94% menunjukkan bahwa siswa selama pembelajaran

menggunakan *e-Comic* merasa mudah untuk mengakses secara *online*, merasa senang belajar dengan media pembelajaran ini, tidak merasa bosan belajar dengan media pembelajaran ini, dan termotivasi untuk belajar matematika setelah menggunakan media pembelajaran yang dikembangkan berupa *e-Comic* matematika. Data yang didapat melalui tes hasil belajar dan angket respon pengguna menunjukkan bahwa *e-Comic* matematika berbasis teknologi sebagai suplemen pembelajaran dapat dikategorikan efektif dan praktis.

d. Tahap penyebaran

Peneliti mengenalkan *e-Comic* dan *Google Classroom* kepada guru matematika di sekolah tersebut dengan cara memberikan buku petunjuk penggunaan dan alamat website untuk dijadikan referensi dalam bahan ajar suplemen pembelajaran agar menarik minat siswa dalam pembelajaran matematika. Selanjutnya peneliti meminta siswa untuk mengajak teman di luar sekolah untuk menggunakan media pembelajaran *e-Comic* matematika. Alamat website *e-Comic* matematika dalam *Google Classroom* adalah www.classroom.google.com dengan kode kelas "fo98hw" untuk dapat bergabung dalam kelas.

KESIMPULAN DAN SARAN

Pengembangan *e-Comic* matematika berbasis teknologi sebagai suplemen pembelajaran pada aplikasi fungsi kuadrat dikembangkan dengan model pengembangan 4D dan menghasilkan media pembelajaran yang valid, efektif, dan praktis. Valid ditunjukkan dari tahap validasi yang memperoleh persentase 95.3% dari validator I, 89% dari validator II, dan 96% dari validator III dengan koefisien korelasi sebesar 0,94 dikategorikan sangat tinggi tingkat interpretasi valid. Efektif ditunjukkan dari ketuntasan kelas dengan persentase 81.25% dari 32 siswa tuntas. Praktis ditunjukkan dengan perolehan data angket respon pengguna dengan persentase 94% dan menjadikan media pembelajaran dikategorikan sangat baik. Interaksi yang dilakukan dalam penelitian sebanyak 32 komentar pada beranda dan 19 komentar pada tugas dengan

Bagi peneliti yang mengembangkan penelitian sejenis, kesulitan terjadi pada tahap pendefinisian dan perancangan dimana peneliti harus benar-benar memahami minat siswa dengan media dan *software* yang akan digunakan, kesulitan pada tahap pengembangan ketika uji coba dilakukan siswa masih bingung dengan arahan karena tidak memperhatikan dari awal. Mengembangkan media *online* sebaiknya menggunakan media yang telah menyiapkan simbol-simbol matematika sehingga ketika pengguna mengetik tentang simbol-simbol sudah tersedia tidak perlu mengunggah gambar.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] W. Zannah, Hobri and Suharto, "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbantuan Komik Pop Up dengan Model Problem Based Instruction (PBI) Sub Pokok Bahasan Kubus dan Balok untuk Siswa SMP Kelas VIII," *Kadikma*, vol. 5, no. 3, pp. 69-78, 2014.
- [2] Budi, Cahyono, Y. Romadiazari and S. Maslikah, "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Melalui E-Comic Berbasis Scientific Approach Mata Pelajaran Matematika Materi Limit Fungsi," *Jurnal Pendidikan Matematika FKIP Unissula*, vol. IV, no. 4, pp. 71-83, 2016.
- [3] G. Dwirahayu, "Pengaruh Strategi Pembelajaran Eksploratif Terhadap Peningkatan Kemampuan Visualisasi, Pemahaman Konsep Geometri, dan Karakter Siswa," in *Disertasi Universitas Pendidikan Indonesia*, Indonesia, 2013.
- [4] Y. Shigehatake, C. Yokota, T. Amano, Y. Inoue, T. Haqihara, K. Toyoda and K. Minematsu, "Stroke Education Using an Animated Cartoon and a Manga for Junior High School Students," *Journal of Stroke and Cerebrovascular Disease*, pp. 1-5, 2014.
- [5] R. Edel, "Superheroes in Math Class: Using Comic to Teach Diversity Awareness," *Works and Days*, vol. 32, no. 1, pp. 1-2, 2014.
- [6] L. Septy, Y. Hartono and R. I. Putri, "Pengembangan Media Pembelajaran Komik pada Materi Peluang di Kelas VIII," *Didakti Matematika*, vol. 2, no. 2, pp. 16-26, 2015.
- [7] A. Buchori and S. R. Dwi, "Development Learning Model Of Charactereducation Through E-Comic In Elementary School," *International ournal Education and Research*, vol. III, no. 9, 2015.
- [8] A. Prabowo, "Memahat Karakter Pembelajaran Matematika," in *Proceeding Of The 4th International Conference on Teacher Education*, Bandung, 2010.