

PENGEMBANGAN KOMIK DIGITAL BERBANTUAN *QR CODE* MATERI RATA - RATA UNTUK MENINGKATKAN LITERASI MATEMATIKA

Tundung Memolo¹⁾

¹⁾SMPN 2 Kalibawang

email: paktundungmemolo@gmail.com

Abstract

Learning is a form of communication and interaction between students and the learning environment. Teachers need to develop IT-based learning and mathematics literacy. One of the lessons is to use IT media is the use of QR Code-based digital comics. Mathematical literacy is a student activity that uses the ability to ask, identify, relate, interpret, and conclude a real problem related to numerical, quantity, or spatial aspects. The development product that has been produced is a 11-page digital comic about average material and QR Code which can be accessed via email. Research used for the development of this product is development research, whereas to test the use of this media is to use development research. The purpose of this research is how to produce digital QR code-aided comic products that are appropriate for mathematics learning in improving mathematics literacy, find out whether there are significant differences between classes that use QR Code-assisted digital comics with classes that are not, and how much the average literacy ability is mathematics students who use these media with those who do not. The results showed that there were significant differences between the experimental class and the control class. The average literacy of group 1 (control) was 47.24% while the average literacy of group 2 (experimental) was 70%. Thus there is a difference in the average literacy ability of students in using media by 22.76%.

Keywords: digital, komik, literasi, matematika

1. PENDAHULUAN

Dalam rangka pemenuhan kebutuhan masa depan berbasis Kompetensi Abad ke-21 telah ditetapkan Standar Kompetensi Lulusan untuk memperkuat kontribusi Indonesia dalam peradaban dunia. Ruang lingkup materi tersebut telah dirumuskan dalam Permendikbud Nomor 21 Tahun 2016 tentang Standar Isi. Berdasarkan Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses menyebutkan bahwa salah satu prinsip belajar adalah dari guru menuju sumber aneka belajar. Salah satu aneka belajar yang dapat digunakan siswa adalah komik digital dalam bentuk cetak.

Komik atau majalah komik (https://en.wikipedia.org/wiki/Comic_book) didefinisikan sebagai sebuah publikasi yang terdiri dari seni komik dalam bentuk panel (bingkai persegi panjang) yang disejajarkan secara berurutan yang mewakili adegan individu. Panel sering disertai dengan prosa deskriptif singkat dan naratif tertulis, biasanya dialog yang terkandung dalam balon kata sebagai bentuk seni komik. Didefinisikan dalam (<https://www.collinsdictionary.com/>) bahwa komik adalah majalah yang disampaikan dalam bentuk gambar. Komik dan narasi grafis (<http://torch.ox.ac.uk/comics>) menggabungkan panel yang digambar dan sering dicat dengan kata-kata tertulis untuk menciptakan bentuk naratif yang secara inheren interdisipliner, menuntut pendekatan kritis dari berbagai bidang, mulai dari kritik sastra dan budaya visual hingga teori seni dan arsitektur.

KTSP (Mulyasa, 2013) memberikan kesempatan pembelajaran kepada peserta didik (siswa) untuk melakukan eksplorasi dan elaborasi menjadi kegiatan yang bermakna. Menurut Hidayat (2013) bahwa proses pembelajaran adalah kegiatan interaksi antara guru-siswa dan komunikasi timbal balik yang berlangsung dalam situasi edukatif untuk mencapai tujuan belajar. Dalam pengertian ini pembelajaran harus terjadi sebuah komunikasi dan interaksi antara guru dengan siswa yang memungkinkan sebuah tujuan pembelajaran dapat tercapai. Salah satu kegiatan yang dapat mencapai hal tersebut adalah literasi matematika.

Literasi matematika adalah kemampuan individu untuk mengidentifikasi dan memahami peranan matematika di dunia, untuk membuat penilaian yang mapan, dan melibatkan matematika terlibat dengan cara yang sesuai dengan kebutuhan kehidupan individu hari ini dan masa depan yang konstruktif, peduli, dan reflektif (OECD, 1999).

Kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa pembelajaran matematika di SMP Negeri 2 Kalibawang masih berdasar satu sumber belajar, kemampuan literasi matematika siswa masih rendah, serta pembelajaran berbasis ICT belum berjalan sesuai. Di sisi lain, beberapa siswa memiliki hobi membaca komik di perpustakaan dan sebagian saling tukar menukar komik. Oleh karenanya, guru perlu mengembangkan pembelajaran menggunakan komik yang dipadukan dengan pengembangan ICT. Pengembangan ICT dalam proses pembelajaran dapat dikemas dalam pembuatan media komik digital berbantuan *QR Code*.

Tujuan penelitian ini adalah bagaimana menghasilkan produk komik digital berbantuan *QR Code* yang layak untuk pembelajaran matematika dalam meningkatkan literasi matematika, mengetahui apakah ada perbedaan yang signifikan antara kelas yang menggunakan komik digital berbantuan QR Code dengan kelas yang tidak, serta seberapa besar rata – rata kemampuan literasi matematika siswa menggunakan media tersebut.

2. KAJIAN LITERATUR

2.1. Teori Belajar Behaviorisme

Teori belajar behaviorisme (Desmita, 2011) merupakan sebuah telaah kejiwaan, yang mana melalui sebuah perilaku yang muncul akibat dari suatu perlakuan akan memberikan data yang dapat dipertanggungjawabkan keilmiahannya. Teori ini berkembang di daratan Inggris, Perancis, dan Rusia. Tokoh-tokoh yang terkenal dalam teori ini meliputi Thorndike, Pavlov, Watson, Skinner, dll.

Menurut Smith (2009) bahwa Thorndike menyatakan bahwa pembelajaran merupakan koneksi antara stimulus dan respons. Dalam koneksionisme, Thorndike menyatakan bahwa semakin ikatan stimulus-respons jarang dipraktikkan maka akan semakin lemah atau sebaliknya. Pavlov yang merupakan pendiri pengkondisian klasik menekankan stimulus tidak terkondisi menyebabkan respons yang tidak terkondisi. Watson dalam studinya melibatkan seorang anak dan tikus, yang mana seorang anak yang awalnya tidak takut dengan seekor tikus dengan pengkondisian tertentu dapat berubah menjadi takut. Hal ini menunjukkan pengkondisian mempengaruhi perilaku seseorang. Skinner mengkaji pada perilaku disengaja yang digunakan dalam pengoperasian pada lingkungan.

Teori belajar behaviorisme (Sugandi, 2007) adalah teori belajar yang menekankan perilaku manusia sebagai hasil interaksi antara stimulus dan respon. Teori belajar ini memberikan pengaruh pada pengembangan teori pendidikan. Teori ini memang menempatkan siswa belajar sebagai individu yang pasif. Menanggapi suatu perilaku tertentu dengan menggunakan metode pelatihan atau pembiasaan. Selain itu, teori ini berhubungan antara tayangan yang ditangkap oleh panca indera dengan kecenderungan bertindak melalui hubungan antara rangsangan dan tanggapan (respon).

Behaviorisme (Desmita, 2011) menyamakan pembelajaran dengan perilaku yang bisa diamati dan diukur. Penguatan adalah kunci untuk transfer yang sukses melalui pembelajaran behaviorisme. Behaviorisme memberikan penekanan kuat pada stimulus, adanya respon dan hubungan antara stimulus dan respon. Siswa akan bekerja untuk hal-hal yang memberikan efek positif pada perasaan. Siswa dapat memanfaatkan seni pengulangan

sehingga informasi tetap konkret selama proses pembelajaran. Pemberian tugas kecil yang diurutkan secara bertahap memastikan bahwa siswa tetap fokus selama proses pembelajaran.

Berdasarkan pendapat di atas, dapat dijelaskan bahwa teori belajar behaviorisme merupakan sebuah teori belajar yang menekankan adanya hubungan atau keterkaitan antara stimulus dengan respon. Respon ini dapat diperkuat dengan adanya penguatan selama proses pelaksanaan pembelajaran. Respon akan menguat bila stimulus yang diberikan semakin kuat. Selain penguatan, pembiasaan akan memberikan pengaruh pada respon. Kaitannya dengan pembelajaran matematika bahwa penggunaan sebuah media pembelajaran sebagai penguatan dan pembiasaan dapat menguatkan stimulus, sehingga respon siswa dapat menguat.

2.2. Komik Digital

Menurut Da Silva, Anielson.,etc (2016) komik adalah representasi lisan secara tertulis yang diekspresikan melalui elemen karakteristik, seperti garis besar balon (yang menunjukkan intonasi suara), bentuk huruf (yang mungkin menunjukkan perasaan, tindakan). Huruf yang lebih besar, misalnya, mungkin menunjukkan bahwa karakter tersebut menjerit; tulisan tangan yang lemah (karakternya takut). Menurut Guimaraes (dalam Da Silva, Anielson.,etc, 2016) komik adalah ekspresi artistik yang mencoba mewakili gerakan melalui gambar statis. Hal ini menjelaskan bahwa jika digunakan dengan benar dan direncanakan, komik dapat mencapai hasil nyata dalam belajar.

Menurut McCloud (dalam Wallner, Lars ,2017) komik didefinisikan sebagai gambar bergaris dan gambar lain dalam urutan yang disengaja dimaksudkan untuk menyampaikan informasi dan atau untuk menghasilkan respons estetika penampil.

W. W. D. Sones (dalam Wallner, Lars,2017) melaporkan dari studinya tentang komik di ruang kelas, dilakukan dengan sekitar 400 anak-anak pada kelas VI dan kelas IX. Kesimpulannya bahwa anak-anak yang membaca narasi dengan gambar tampaknya memiliki pemahaman yang lebih kuat tentang narasi daripada mereka yang membaca narasi dalam bentuk teks cetak.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas dapat dikatakan bahwa komik merupakan gambar tertulis berbentuk cerita dalam bentuk panel yang disejajarkan secara berurutan.

Menurut Yunus, Melor.,etc (2011) penggunaan komik untuk tujuan pendidikan khususnya dalam bentuk cetak dimulai di Amerika Serikat di tengah – tengah abad ke-20, dan tren ini meluas ke seluruh dunia pada tahun-tahun mendatang. Komik digital adalah salah satu alat pedagogis yang melibatkan penerapan ICT. Saat ini, banyak instruktur lebih suka menggunakan ICT dalam mengajar dan belajar karena menawarkan banyak keuntungan terutama di dalam menciptakan lingkungan belajar yang menarik. Ini berhubungan dengan fakta bahwa ICT tidak hanya memberi kita arus informasi, tetapi juga membantu kita dalam belajar. Komputer adalah teknologi audio dan visual interaktif yang membantu pengguna dalam meningkatkan pengajaran dan pembelajaran proses menjadi lebih menyenangkan, interaktif, kooperatif, serta efektif dalam menyampaikan nilai-nilai kebahasaan.

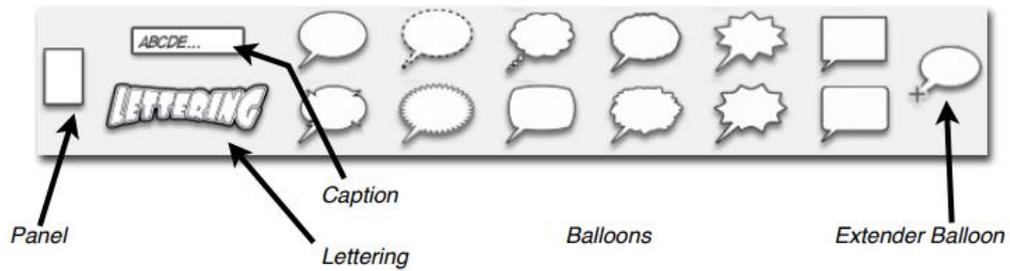
Jadi komik digital merupakan komik yang dibuat dengan penerapan ICT, bertujuan untuk menciptakan lingkungan belajar yang menarik. Pembuatan komik digital dalam pengembangan ini adalah menggunakan software *Comic Life 3*. Langkah penggunaan software ini adalah dengan menginstall di URL <http://plasq.com/apps/comiclifemacwin/> .

Tutorial penggunaan Komik digital ini dapat dilihat di <https://plasq.com/manuals/comiclifemacwin/3.0/comiclifemacwin-3.0-gettingstarted.pdf> . Sebagaimana penggunaan software – software yang lain, tentu saja terdapat beberapa menu yang standar.

Pada penggunaan *Comic Life 3* ini terdapat 2 elemen yang sangat penting bagi pemula, yaitu :

a. *The Element Well*

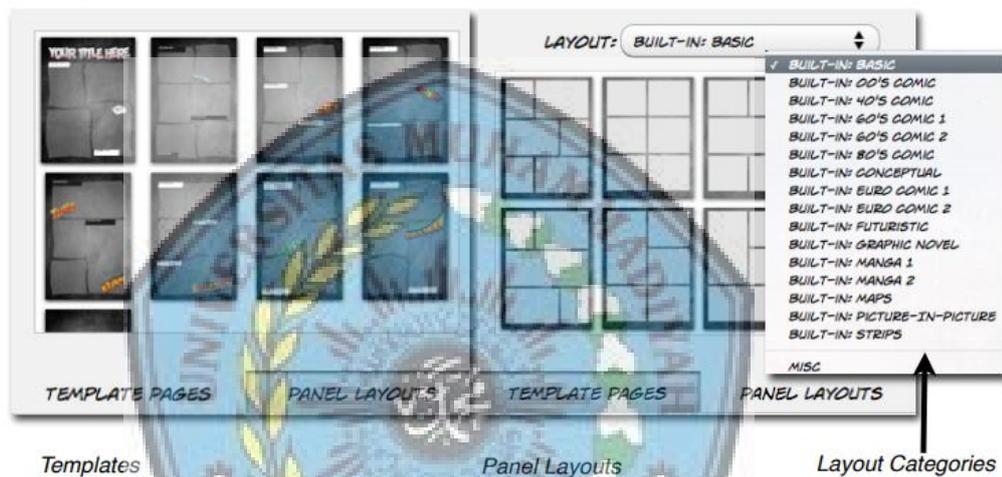
Element Well ini terletak di bagian bawah layar. Dari sini dapat dengan mudah *drag* dan *drop* ke halaman. *Element Well* ini memiliki panel, *caption*, tulisan dan beberapa jenis balon yang tersedia.



Gambar 1. Element Well

b. *Templates and Panel Layouts*

Fitur-fitur ini terletak di bagian atas kolom kanan. *Templates* memiliki tata letak halaman yang menyertakan panel gambar bergaya, keterangan, balon dan tulisan sudah ada di halaman. Semua komik akan memiliki *Panel Layouts* yang tersedia. Tata letak ini hanya terdiri dari panel. Ada ratusan tata letak panel termasuk yang dikategorikan dalam menu tata letak *Built-In*.



Gambar 2. Templates and Panel Layouts

Penulisan komik digital ini dapat menggunakan Editor Skrip. Jika dirasa sulit, maka dapat mulai bekerja dari *Templates*. *Templates* (template) memiliki gaya pradesain untuk elemen, tata letak panel, dan filter gambar. Segala sesuatu di template bisa diedit, sehingga dapat membuat templat terasa seperti milik sendiri.

Pilih templat dari gambar kecil dan klik "Choose". Terlihat gaya (*styles*) di sebelah kiri, halaman template di kanan. Klik elemen yang berbeda di halaman dan akan terlihat gaya yang dirancang untuk elemen-elemen itu muncul di kolom sebelah kiri. Untuk menambahkan template baru cukup klik halaman dan seret halaman template dari pemilih dan masukkan ke ruang *Comic Editor* di tengah.

Foto dapat dilihat di pojok kanan bawah. Untuk menambahkan gambar maka drag panel gambar dan letakkan di atas panel yang diinginkan. Gambar akan secara otomatis diubah ukurannya untuk mengisi panel. Setelah gambar berada di dalam panel, maka dapat diubah ukuran dan menempatkannya di tempat yang diinginkan. Tambahkan teks sendiri dengan mengklik ganda pada elemen. Ini akan menyorot teks jadi siap untuk diedit. Ada opsi font di menu tarik-turun di tengah bilah, atau dapat diakses pustaka font lengkap dengan mengklik "A" di sudut kanan atas.

Dengan semua elemen, maka dapat digunakan gaya yang dirancang sebelumnya atau dapat pula mengubah warna isi dan goresan, bayangan, dan opsi boarder bahkan menambahkan tekstur di *Graphics Inspector*.

2.3. QR Code

Dapat dikatakan bahwa studi tentang penggunaan QR Code (Durak, dkk,2016) dalam pendidikan umumnya dilakukan di bidang pembelajaran seluler. Ulasan literatur

mengungkapkan bahwa perangkat seluler digunakan saat menggunakan QR Code. Pembelajaran seluler adalah triologi 'kemerdekaan lokasi', 'kemerdekaan waktu' dan 'konten yang bermakna'. Ketiga fitur dasar ini adalah salah satu karakteristik pembelajaran seluler, dan mereka berbeda dari e-learning dan pembelajaran berbasis web karena fitur-fitur ini. Meningkatnya kecepatan teknologi seluler semakin meningkat dan menembus semua aspek kehidupan manusia. Pergeseran yang jelas dari pembelajaran yang berpusat pada guru menjadi penyebab pembelajaran yang berpusat pada siswa siswa untuk menemukan teknologi lebih efektif dan menarik daripada sebelumnya. Oleh karena itu, teknologi ini memainkan peran penting dalam mempelajari berbagai dimensi informasi.

Studi QR Code (Rikala& Kankaanranta , 2014) dalam pendidikan dapat ditempatkan dalam konteks pembelajaran *mobile* (HP). Namun, kode QR awalnya tidak dirancang dalam istilah pendidikan. Kode QR (*QR Code*) telah menjadi sangat populer karena mereka menyediakan sejumlah besar data yang relatif cepat. Kode QR dapat berisi informasi seperti teks, tautan URL, atau data lain yang dapat mengarahkan pengguna ke sumber lebih lanjut informasi tentang tempat atau subjek tertentu. Pengguna dengan ponsel kamera dilengkapi dengan pembaca kode QR aplikasi dan koneksi Internet dapat memindai kode QR untuk menampilkan teks, buka halaman web, dapatkan GPS koordinat, atau melakukan beberapa tindakan serupa lainnya.

Meskipun kode QR tidak dirancang dalam istilah pendidikan, penting untuk melihat teknologi sebagai sesuatu yang dapat dimanfaatkan. Tujuannya adalah untuk mengeksplorasi bagaimana kode QR dapat secara efektif diintegrasikan ke dalam praktik mengajar, dengan fokus lebih pada peserta didik dan pedagogi daripada pada teknologi itu sendiri. Untuk alasan ini penggunaan kode harus mempromosikan pembelajaran yang berpusat pada pembelajar, tidak mengikat pengajaran dan pembelajaran teknologi seluler (Rikala& Kankaanranta , 2014).

Beberapa langkah penggunaan QR Code :

- Membuka di web <https://app.qr-code-generator.com>
- Membuat akun
- Selanjutnya pilih create QR Code
- Klik pdf



Gambar 3. Tampilan *Create Pdf*

- Klik next
- Upload pdf yang dipilih
- Tunggu hasilnya, selanjutnya setelah *QR Code* muncul, download.

2.4. Literasi Matematika

Literasi matematika menurut Covino&Mazzolini (2011), Spangenberg (2012), De Lange (2006) adalah kemampuan untuk mengidentifikasi, memahami, menafsirkan, membuat, berkomunikasi, menghitung dan menggunakan bahan cetak ataupun tulisan yang melibatkan sebuah rangkaian belajar yang memungkinkan individu untuk mencapai tujuan, mengembangkan pengetahuan dan potensi, dan untuk berpartisipasi penuh dalam komunitas mereka dan masyarakat yang lebih luas.

Menurut De Lange (2006) literasi matematika mencakup : (a) Literasi Spasial; (b) Literasi Numerik; (c) Literasi Kuantitatif. Dijelaskan pula bahwa domain literasi matematika dalam PISA berkaitan dengan kapasitas siswa untuk menganalisis, memberi alasan, dan

mengkomunikasikan gagasan secara efektif saat mereka presentasi, merumuskan, memecahkan, dan menafsirkan matematika dalam berbagai situasi.

Tujuan dari literasi matematika menurut Kouba&Champagne (1998) adalah peserta didik diharapkan mampu :*pertama*, membaca/mendengarkan; *kedua*, menulis; *ketiga*, komunikasi; dan *keempat*, penalaran.

Dari pemaparan pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa literasi matematika adalah kegiatan siswa yang menggunakan kemampuan bertanya, mengidentifikasi, menghubungkan, menafsirkan, dan menyimpulkan sebuah permasalahan nyata yang berhubungan dengan aspek numerik, kuantitas, ataupun spasial.

2.5. Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini menggunakan uji *Independent Samples Test* :

Ho : tidak terdapat perbedaan yang signifikan dari literasi matematika siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol

H1 : terdapat perbedaan yang signifikan dari literasi matematika siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol

Kriteria yang digunakan untuk mengetahui perbedaan signifikansi adalah menerima Ho jika nilai signifikansi $\geq \alpha$ yang ditetapkan yaitu 0,05.

3. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian pengembangan. Penelitian pengembangan (Borg&Gall,2003) adalah sebuah bentuk pengembangan berdasar hasil penelitian untuk merancang produk, selanjutnya dilakukan uji coba, direvisi, kemudian sampai didapatkan kriteria yang berkualitas. Prosedur penelitian pengembangan pada dasarnya terdapat dua tujuan utama, yaitu :1). Pengembangan produk; 2). Pengujian keefektifan produk dalam mencapai tujuan

Komik digital berbantuan QR Code pada materi rata - rata dikembangkan dengan langkah – langkah yang disampaikan oleh Borg&Gall (1983) yang meliputi 10 tahapan berikut : (1) Penelitian dan pengumpulan informasi; (2) Perencanaan; (3) Pengembangan produk awal; (4) Pengujian lapangan awal; (5) Revisi produk awal; (6) Pengujian lapangan operasional; (7) Revisi produk operasional; (8) Pengujian lapangan akhir; (9) Produk Akhir; dan (10) Diseminasi dan Implementasi.

Desain uji coba ini dilakukan pada tahapan uji coba lapangan awal, ujicoba lapangan operasional, dan ujicoba lapangan akhir. Subjek penelitian ini pada uji coba lapangan awal adalah 1 guru dan 5 siswa, ujicoba lapangan operasional adalah 1 guru dan 10 siswa, sedangkan uji coba lapangan akhir adalah 22 siswa kelas IX C sebagai kelas eksperimen, sedangkan siswa kelas IX B SMPN 2 Kalibawang yang berjumlah 21 siswa sebagai kelas kontrol.

Teknik pengumpulan data merupakan cara atau metode di dalam mengumpulkan suatu data. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

a. Wawancara

Topik yang dibicarakan dalam wawancara ini adalah seputar kelebihan, kekurangan, dan penggunaan produk dalam pembelajaran, keefektifan produk ditinjau dari literasi, dan informasi – informasi lain yang terkait dalam proses pembelajaran.

b. Skala Penilaian

Instrumen Penelitian Data berupa : (a) Pedoman Wawancara; (b) Skala Penilaian untuk ahli materi; (c) Skala penilaian untuk ahli media; (d) Skala literasi matematika siswa. Data kelayakan produk meliputi uji normalitas (apakah data sudah berdistribusi normal atukah tidak) dengan menggunakan Nilai Kolmogorov-Sminov, sedangkan pengujian perbedaan signifikansi ini akan menguji kebenaran bahwa ada perbedaan yang signifikan

antara literasi siswa yang menggunakan media dengan siswa yang tidak menggunakan media dalam pembelajaran. Pengujian hipotesis ini menggunakan uji *independent t-test*.

4. HASIL PENELITIAN

Media Komik digital berbantuan QR Code ini dengan materi rata – rata dikembangkan dengan penelitian pengembangan model Borg dan Gall. Hasil pengembangan produk awal dijabarkan sebagai berikut :

1) Penelitian dan Pengumpulan Informasi

Berdasarkan observasi menunjukkan bahwa kemampuan literasi matematika para siswa kelas IX rendah, hal ini bisa terlihat bahwa siswa tidak terlihat rajin ke perpustakaan ataupun jarang membaca buku. Mereka terlihat membaca buku kalau ada ulangan itupun hanya sebagian siswa saja.

Sejatinya sebagian kecil siswa dari hasil wawancara tidak terstruktur menunjukkan bahwa mereka suka membaca komik melalui ponsel dari hasil mereka mendownload konten di internet. Fasilitas HP yang canggih terlihat kurang dimanfaatkan oleh siswa. Mereka hanya gunakan HP untuk swafoto, menonton youtube, main game, ataupun WA. Padahal mereka mengerti apa yang seharusnya mereka manfaatkan dari ponsel yang ada di tangan mereka.

Dengan memperhatikan ketertarikan siswa pada penggunaan HP serta kurang minatnya mereka terhadap literasi matematika, maka diujicobakan komik digital berbantuan QR Code.

2) Perencanaan

Setelah melakukan penelitian dan pengumpulan informasi sebagai dasar analisis kebutuhan selanjutnya masuk pada tahap perencanaan. Perencanaan yang dilakukan adalah mengkaji komtemnsi dasar yang akan digunakan. Adapun kurikulum yang digunakan kelas IX SMPN 2 Kalibawang adalah KTSP dengan kompetensi dasar : menentukan rata – rata, median, dan modus data tunggal dan penafsirannya. Meski demikian dalam ujian nasional porsi soal tentang rata – rata selalu ada dengan level kognitif aplikasi.

Adapun dalam penafsirannya tentang rata – rata siswa masih tergolong kurang begitu paham. Hal ini dapat dilihat nilai rata – rata kelas tentang kompetensi kelulusan berkaitan tentang aplikasi rata – rata masih di bawah 60.

3) Pengembangan Produk Awal

Pengembangan produk awal mengacu pada hal – hal sebagai berikut : (a) memberikan masalah kontekstual tentang rata – rata ; (b) menanamkan konsep awal tentang rata – rata; (c) memberikan jembatan dari masalah nyata ke bentuk rumus; (d) menggunakan penalaran sederhana tentang rata – rata; (e) mengaplikasikan rumus ke dalam berbagai macam masalah yang berkaitan tentang rata – rata.

Metode penyampaiannya melalui sebuah diskusi 2 orang/karakter, yang satu sebagai tutor yang lain sebagai yang ditutori. Selain itu diberikan pula foto – foto yang kontekstual.

Pada tahapan ini dibuat komik digital sejumlah 10 halaman difokuskan pada materi rata – rata . Alasannya karena komik ini memori yang cukup besar. Kisaran memori 1 halaman adalah 1 MB. Dengan kisaran 10 MB, diharapkan ke depannya, file komik ini tidak dihapus oleh siswa.

Draft produk dan instrumen penelitian yang dihasilkan selanjutnya dilakukan validasi ahli.

a. Validasi Instrumen

Validasi instrumen ini meliputi instrumen penilaian literasi matematika sebelum diujicobakan. Dari hasil validasi, maka instrumen penelitian direvisi berdasarkan masukan dari validator. Instrumen

b. Validasi Produk

Produk berupa komik digital divalidasi oleh ahli materi dan ahli media untuk membuktikan kevalidan produk sebelum diujicobakan. Setelah divalidasi, kemudian direvisi sesuai masukan oleh kedua ahli. Skor dari hasil validasi yang tertera pada angket validasi ahli dihitung dan dikonversi untuk diketahui kevalidannya.

Hasil validasi produk berupa konten (materi) mendapatkan masukan ahli pertama berupa diberikan lagi masalah kontekstual yang lebih dekat ke siswa sehingga materi abstraknya dapat masuk kes siswa lebih dekat sebelum materi soal dan masukan berikutnya oleh ahli materi kedua adalah diberikan tantangan berupa masalah kontekstual yang membagi rata – rata ke dalam beberapa bagian.

Hasil validasi ahli media penekanannya lebih ke arah pemilihan warna yang sederhana yang tidak menyilaukan mata.

4) Pengujian lapangan awal

Setelah dilakukan tahap pengembangan produk awal, maka dilakukan uji coba lapangan awal yang melibatkan guru dan 5 siswa yang terpilih dari beragam kemampuan secara acak. Pada ujicoba ini dilakukan pembelajaran dengan menggunakan produk komik digital berbantuan QR Code. Guru memberikan masukan sebisa mungkin memori yang masuk ke HP adalah kecil. Dari 5 siswa yang dipilih memberikan tanggapan mudahnya diakses melalui email namun kendala sinyal sehingga pada sebagian siswa menjadi kendala.

5) Revisi produk awal

Pada tahapan ini produk awal yang sudah diujicobakan, hasil tanggapan analisis tersebut disimpulkan untuk dilakukan revisi. Hasil perbaikan tersebut ditujukan untuk mendapatkan produk yang berkualitas sesuai karakteristik siswa di lapangan. Masalah materi dan media sudah dilakukan revisi dari masukan para ahli materi, ahli media, guru, serta siswa.

6) Pengujian lapangan operasional

Setelah dilakukan perbaikan, produk tersebut diujicobakan yang melibatkan guru dan jumlah siswa yang lebih banyak dari semula. Dipilihlah 1 guru dan 10 siswa secara acak dengan beragam kemampuan. Guru dan siswa diminta memberikan tanggapan produk sebagai bahan revisi untuk tahapan selanjutnya. Guru dan siswa tidak memberikan masukan yang banyak dan berarti karena sudah direvisi.

7) Revisi produk operasional

Hasil produk direvisi sesuai masukan/tanggapan dari guru dan beberapa siswa. Revisi ini bertujuan untuk mendapatkan kualitas produk yang lebih berkualitas. Selanjutnya, dilakukanlah pengujian akhir. Karena tidak ada masukan lagi, maka selanjutnya dilakukan ke pengujian lapangan akhir.

8) Pengujian lapangan akhir

Uji coba lapangan akhir ini dilakukan dengan melakukan uji efektifitas produk untuk meningkatkan kemampuan literasi matematika. Uji coba ini dilakukan dengan menggunakan kelas kontrol dan kelas eksperimen dengan menggunakan skema pretest dan post test. Instrumen yang digunakan adalah skala literasi matematika berupa pretest dan postes.

9) Produk Akhir

Pada tahapan ini dilakukan analisis terhadap hasil ujicoba lapangan akhir. Hasil analisis dilakukanlah revisi. Setelah dilakukan revisi, maka produk diperbaiki. Hasil produk tersebut selanjutnya didiseminasikan.

Produk akhir komik digital berjumlah 11 halaman (bertambah 1 halaman dari semula) setelah mendapatkan masukan dari ahli materi.

10) Diseminasi dan Implementasi

Diseminasi tidak dilakukan karena keterbatasan waktu, sedangkan implementasi dilakukan terbatas dengan cara memberikan penyajian materi komik digital berbantuan QR Code kepada beberapa guru kelas IX di beberapa SMP yang tergabung dalam MGMP Matematika Kabupaten Wonosobo.

Berikut ini tampilan halaman 1 dan 2 dari produk akhir komik digital :



Gambar 4. Tampilan Komik Digital
Sedangkan tampilan QR Code nya sebagai berikut :



Gambar 5. Tampilan QR Code

Cara mengakses pembelajaran adalah QR Code dikirim via email kepada para siswa. Selanjutnya mereka membuka email dan mendownload QR Code tersebut. QR Code tersebut dibuka melalui salah satu laman <https://online-barcode-reader.inliteresearch.com/> . Maka akan tampilah dalam bentuk pdf. Setelah berhasil mendownload dokumen komik digital, para siswa melakukan kegiatan literasi. Selain itu tampilan komik digital ini dalam bentuk epub, sehingga sebagian siswa dapat membaca lebih mudah, jika para siswa sudah membuka aplikasi pembaca epub.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa uji keefektifan media sebagai berikut :

Uji Normalitas

Hasil penelitian pada kelas kontrol menunjukkan bahwa Nilai Kolmogorov-Sminov untuk semua variabel pertanyaan di atas 0,05, sehingga data bersitribusi normal. Sebagaimana terlihat dalam tabel di bawah ini :

Tabel 1. Uji Normalitas Kelompok Kontrol

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Bertanya	Identifikasi	Menghubungkan	Menafsirkan	Menyimpulkan
N		21	21	21	21	21
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	2.57	2.29	2.38	2.14	2.43
	Std. Deviation	.870	1.102	1.161	.910	.978
Most Extreme Differences	Absolute	.221	.269	.295	.277	.288
	Positive	.221	.269	.295	.277	.288
	Negative	-.213	-.160	-.181	-.200	-.188
Test Statistic		.221	.269	.295	.277	.288
Asymp. Sig. (2-tailed)		.009 ^c	.000 ^c	.000 ^c	.000 ^c	.000 ^c

- a. Test distribution is Normal.
- b. Calculated from data.
- c. Lilliefors Significance Correction.

Hasil penelitian pada kelas eksperimen menunjukkan bahwa Nilai Kolmogorov-Sminov untuk semua variabel pertanyaan di atas 0,05, sehingga data bersitribusi normal. Sebagaimana terlihat dalam tabel di bawah ini :

Tabel 2. Uji Normalitas Kelompok Eksperimen

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Bertanya	Identifikasi	Menghubungkan	Menafsirkan	Menyimpulkan
N		22	22	22	22	22
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	3.68	3.50	3.55	3.18	3.59
	Std. Deviation	1.129	.740	.739	.907	1.054
Most Extreme Differences	Absolute	.202	.296	.322	.239	.213
	Positive	.136	.296	.224	.216	.213
	Negative	-.202	-.205	-.322	-.239	-.197
Test Statistic		.202	.296	.322	.239	.213
Asymp. Sig. (2-tailed)		.020 ^c	.000 ^c	.000 ^c	.002 ^c	.011 ^c

- a. Test distribution is Normal.
- b. Calculated from data.
- c. Lilliefors Significance Correction.

Berdasarkan tabel di atas, menunjukkan bahwa kedua data yang diperoleh dari kelompok kontrol dan kelompok eksperimen berdistribusi normal.

Uji Perbedaan Signifikansi

Hipotesis akan menguji kebenaran bahwa ada perbedaan yang signifikan antara literasi siswa yang menggunakan media dengan siswa yang tidak menggunakan media dalam pembelajaran. Pengujian hipotesis pertama ini menggunakan uji *independent Samples Test*.

Tabel 3. Uji Perbedaan Signifikansi

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Nilai	Equal variances assumed	1.752	.193	-5.080	41	.000	-5.690	1.120	-7.953	-3.428
	Equal variances not assumed			-5.049	37.538	.000	-5.690	1.127	-7.973	-3.408

Dari tabel di atas nilai p value 0,000 yang menunjukkan bahwa nilai p value di bawah 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa Ho ditolak atau H1 diterima yang artinya ada perbedaan literasi siswa yang diberikan media dengan siswa yang tidak diberikan media dalam pembelajaran materi rata - rata .

Besarnya rata – rata perbedaan dapat dilihat dalam tabel berikut :

Tabel 4. Nilai rata – rata kedua kelompok

Group Statistics

	Kelompok	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Nilai	1	21	11.81	4.131	.901
	2	22	17.50	3.174	.677

Rata – rata literasi kelompok 1 (kontrol) adalah 11,81 jika diubah ke persentase adalah 47,24% sedangkan rata – rata literasi kelompok 2 (eksperimen) adalah 17,50 jika diubah ke persentase adalah 70%. Dengan demikian terdapat perbedaan rata – rata kemampuan literasi siswa dalam menggunakan media sebesar 22,76%. Hal ini menunjukkan penggunaan media komik digital berbasis QR Code sebagai sarana meningkatkan literasi sudah tepat.

5. SIMPULAN

Guru perlu mengembangkan pembelajaran berbasis IT dan literasi matematika. Salah satu pembelajarannya adalah menggunakan media IT adalah penggunaan komik digital berbasis QR Code. Literasi matematika adalah kegiatan siswa yang menggunakan kemampuan bertanya, mengidentifikasi, menghubungkan, menafsirkan, dan menyimpulkan sebuah permasalahan nyata yang berhubungan dengan aspek numerik, kuantitas, ataupun spasial. Produk pengembangan yang dihasilkan berupa komik digital sejumlah 11 halaman tentang materi rata – rata dan QR Code yang dapat diakses melalui email. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antar kelas eksperimen dan kelas kontrol. Rata – rata literasi kelompok 1 (kontrol) 47,24% sedangkan rata – rata literasi kelompok 2 (eksperimen) adalah 70%. Dengan demikian terdapat perbedaan rata – rata kemampuan literasi siswa dalam menggunakan media sebesar 22,76%.

6. REFERENSI

- Borg, W.R.&Gall,M.D.(2003). *Educational research:an introduction*. New York&London: Longman Inc
- Covino & Mazzolini. (2011). *Literacy in the Math and Science Classroom*. Diakses dari www.dayofreading.org/DOR14HO/Covino2011DORPresentation.pdf
- Da Silva, Anielson.,etc.(2016). *The Comics as Teaching Strategy in Learning of Students in An Undergraduated Management Program*. Tersedia di <http://www.scielo.br/pdf/ram/v18n1/1678-6971-ram-18-01-0040.pdf> . Diakses tanggal 2 Februari 2018
- De Lange, Jan. (2006). *Mathematical Literacy For Living From OECD-PISA Perspective*. Diakses dari www.human.tsukuba.ac.jp/~mathedu/2503.pdf.
- Desmita.(2011). Psikologi Perkembangan Peserta Didik. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Durak, dkk,(2016). *QR CODES In Education and Communication*. Jurnal Turkish Online Journal of Distance Education-TOJDE Vol 17(2). Tersedia di <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1097236.pdf> . Diakses tanggal 1 Oktober 2018
- Hidayat, Sholeh. (2013). *Pengembangan Kurikulum Baru*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Kouba &Champagne. (1998). *Literacy in the National Science and Mathematics Standards : Communication and Reasoning*. Tersedia di www.albany.edu/cela/reports/kouba/koubaliteracy11003.pdf
- Mulyasa.(2013). *Pengembangan dan Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Organization for Economic Cooperation and Development (OECD). (1999). *Measuring Student Knowledge and Skills. A New Framework for Assessment*. Paris: OECD.
- Rikala& Kankaanranta. (2014). *Blending Classroom Teaching and Learning With Qr Codes*. Proceeding 10th International Conference Mobile Learning 2014. Tersedia di

- <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED557237.pdf> . Diakses pada 1 Oktober 2018
- Smith, Mark.,dkk.(2009). *Teori Pembelajaran dan Pengajaran*. Yogyakarta. Mieza Media Pustaka.
- Sugandi, Ahmad. (2007).*Teori Pembelajaran*. Semarang: UPT MKK UNNES.
- Wallner, Lars.(2017). *Framing Education Doing Comics Literacy in the Classroom*. Linköping: Department of Social and Welfare Studies Linköping University
- Yunus, Melor.,etc.(2011). *Using Digital Comics in Teaching ESL Writing*. Proceedings of the 2nd International Conference on Arts and Culture (ICAC 11). Tersedia di <https://www.researchgate.net/publication/307639200> . Diakses tanggal 20 Januari 2018.

