



Pengembangan Komik Digital Sebagai Media Literasi Numerasi

Sudarmi Yuanita Sari, Yesi Gusmania*, Nailul Himmi Hasibuan

Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Riau Kepulauan
Batam, Indonesia

*e-mail: yesi@fkip.unrika.ac.id

Diserahkan: 27/02/2023; Diterima: 30/04/2023; Diterbitkan: 30/04/2023

Abstrak. Siswa sulit untuk memahami konsep dasar matematika, terutama untuk menyelesaikan masalah literasi numerasi matematika di sekolah. Hal ini disebabkan sekolah belum menerapkan literasi numerasi dimata pelajaran matematika dan kurangnya media pembelajaran untuk mendukung pembelajaran pengetahuan matematika dasar. Oleh sebab itu, perlu dikembangkan bahan ajar yang fleksibel yang dapat dipakai dalam kondisi apapun untuk mendukung pemahaman literasi matematika siswa. Tujuan penelitian ini yaitu untuk pengembangan media pembelajaran komik digital sebagai media literasi numerasi yang valid, praktis dan efektif. Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan dengan subjek penelitian kelas X SMK Muhammadiyah Batam berjumlah 25 siswa. Penelitian yang digunakan dengan model ADDIE, yaitu tahap analysis, design, development, implementation, evaluation. Instrument yang digunakan meliputi angket ahli materi, ahli media, angket respon siswa, respon pendidik dan soal test literasi numerasi. Aspek validitas ahli materi 3,83 (sangat layak) dan ahli media 3,67 (sangat layak), aspek kepraktisan media uji coba kelompok kecil 80% (praktis), dan dari tenaga pendidik sebanyak 87,5% (praktis). Dan aspek efektivitas media yang dilihat dari hasil siswa yang tuntas dalam test sebesar 68% dan tidak tuntas 32% (efektif). Bahan ajar yang dikembangkan merupakan komik digital pada materi trigonometri sebagai media memahami literasi numerasi yang dikategorikan valid, praktis dan efektif.

Kata Kunci : Komik digital, media literasi numerasi

Abstract. Students find it difficult to understand basic math concepts, especially to solve math numeracy literacy problems at school. This is due to the fact that schools have not implemented numeracy literacy in mathematics subjects and the lack of learning media facilities that support mathematical literacy learning. Therefore, it is necessary to develop flexible teaching materials that can be used in any situation to support students' understanding of mathematical literacy. The purpose of this research is to develop digital comic learning media as a valid, practical and effective numeracy literacy media. This type of research is research and development with research subjects of class X SMK Muhammadiyah Batam totaling 25 students. This research uses the ADDIE model, namely the analysis, design, development, implementation, evaluation stages. The instruments used include questionnaires of material experts, media experts, student response questionnaires, educator responses and numeracy literacy test questions. The validity aspect of the material expert is 3.83 (very feasible) and the media expert is 3.67 (very feasible), the practicality aspect of the small group trial media is 80% (practical), and from educators as much as 87.5% (practical). And the aspect of media effectiveness seen from the results of students who completed the test was 68% and did not complete 32% (effective). The teaching material developed is a digital comic on trigonometry material as a medium for understanding numeracy literacy which is declared valid, practical and effective.

Keywords: Digital comics, numeracy literacy media

Pendahuluan

Perkembangan era yang ditandai dengan kemajuan teknologi informasi berbasis internet dengan revolusi industri 4.0 mengembangkan dan mendidik manusia yang berilmu, meningkatkan kualitas sumber daya manusia, dan mencapai tujuan pembangunan nasional, tantangan yang harus dicapai oleh semua pendidik yang sesuai dengan undang-undang dasar Republik Indonesia 1945, yaitu mencerdaskan kehidupan bangsa (Rachmantika, 2019). Masyarakat tidak hanya harus memahami pengetahuan konseptual, tetapi harus mampu berpikir kritis dan kreatif dalam memecahkan masalah. Untuk tetap kompetitif dalam menghadapi tantangan abad ke-21, berpikir kritis dan kreatif harus dilengkapi dengan enam keterampilan yaitu: (1) literasi sains; (2) literasi finansial; (3) literasi baca tulis; (4) literasi numerasi; (5) literasi budaya dan kewarganegaraan; (6) literasi finansial (Nudiati, 2020).

Keterampilan dasar yang dapat diterapkan di pendidikan dasar adalah literasi numerasi. Literasi numerasi diartikan sebagai kemampuan individu untuk menggunakan penalaran logis. Penalaran berarti menganalisis dan memahami pernyataan, tertulis atau lisan, melalui kegiatan yang melibatkan manipulasi bahasa simbolik atau matematika (Abidin, dkk 2017). Literasi numerasi adalah bagian dari matematika. Artinya tidak ada komponen dalam pelaksanaan keterampilan aritmatika yang dapat dipisahkan dari jangkauan matematika yang tersedia. Matematika hanya berkonsentrasi pada perhitungan dan angka, dan pembelajaran membosankan dan tidak menarik tanpa insentif, sehingga diperlukan media yang menarik dan menyenangkan seperti komik digital.

Komik ini rata-rata banyak di gemari siswa, karena merupakan sebagai media pembelajaran yang berfungsi untuk menyampaikan pesan instruksional. Selain itu, komik berfungsi sebagai media pembelajaran komunikasi visual, dimana konteks pembelajaran ini mengacu pada proses komunikasi antara siswa dan sumber belajar. Jadi, komik digital adalah komik sederhana yang disajikan dalam elektronik tertentu.

Dalam konteks ini, peneliti memilih untuk menerapkan komik digital dalam pembelajaran matematika dengan menciptakan sesuatu yang dapat diakses secara *online*: komik *web* atau biasa disebut *webtoon*. Perbedaan dengan komik, *webtoon* bisa diakses melalui ponsel maupun computer. Jangkauan *Webtoon* lebih luas dibandingkan komik pada umumnya. Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan *webtoon* sebagai wahana/media penyebarannya. Berdasarkan uraian di atas, peneliti berharap dapat mengembangkan media pembelajaran literasi numerasi berbasis teknologi dengan menggunakan *webtoon* sebagai sarana pembelajaran. Media komik digital disalurkan dari berbagai aplikasi komputer misalnya: *Photoshop dan freepik*.

Salah satu alasan memilih siswa SMK Muhammadiyah sebagai tempat penelitian, karena proses pembelajaran masih menonton, media yang digunakan masih berbentuk *power point* (PPT), terkadang *power point* di buat dengan warna yang menarik. Namun, siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami materi, terutama yang berkaitan dengan literasi numerasi. Untuk itu peneliti mencoba menggunakan media baru sebagai sarana literasi numerasi di sekolah, mengingat media tersebut masih berpusat pada guru dan menggunakan Power Point seperti handphone dan laptop. Setelah peneliti mewawancarai salah satu guru matematika di SMK Muhammadiyah Batam, mereka menemukan bahwa siswa tidak tertarik untuk belajar matematika dan guru merasa sulit dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Hal



ini terlihat pada nilai UAS Ganjil (Ujian Akhir Semester) kelas X SMK Muhammadiyah Batam sebagai berikut.

Tabel 1. Ujian Akhir Semester Ganjil Matematika Siswa Kelas X SMK Muhammadiyah Batam Tahun Pelajaran 2021/2022

Kelas	Jumlah Siswa	Tuntas	Tidak Tuntas	Persentase tuntas	Persentase tidak tuntas	KKM
X TKJ 1	26	10	16	38,46%	61,53%	
X TKJ 2	24	11	13	45,83%	54,16%	
X TEI 1	34	14	20	41,17%	58,82%	
X TEI 2	33	12	21	36,36%	63,63%	75
X TOI 1	28	12	16	42,85%	57,14%	
X TOI 2	25	10	15	40%	60%	
X ACC	20	9	11	45%	55%	
X OBR	20	7	12	35%	65%	

Sumber: Guru Mata Pelajaran Matematika SMK Muhammadiyah Batam Tahun Pelajaran 2021/2022

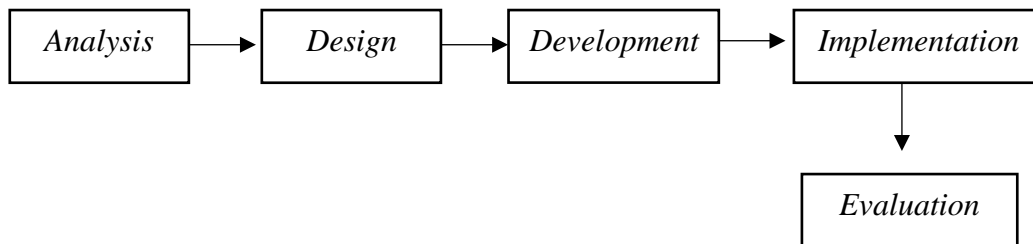
Berdasarkan pada tabel 1 Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) di SMK Muhammadiyah Batam adalah 75, dari persentase terlihat hasil belajar siswa yang tidak tuntas masih jauh dari standar ketuntasan dalam pelajaran matematika. Meskipun matematika telah diajarkan sejak sekolah dasar, siswa masih menganggap matematika sebagai mata pelajaran yang sangat membosankan dan rumit.

Dari permasalahan, peneliti tertarik mengembangkan media komik digital sebagai sarana literasi numerasi yang di akses melalui aplikasi *webtoon* dengan materi yang di upload secara bertahap atau berepisode untuk diterapkan dalam pembelajaran matematika khususnya pada materi trigonometri. Peneliti memilih materi trigonometri karena pembelajaran tersebut membutuhkan keterampilan pemecahan masalah seperti konstruksi, persamaan, pemecahan, manipulasi simbolik, keterampilan menghitung angka, dan keterampilan berpikir logis. Dengan harapan kontribusi peneliti dapat membantu para guru dalam mengembangkan sistem pembelajaran yang kreatif, efektif dan menyenangkan untuk menjadikan SMK Muhammadiyah Batam sebagai sekolah unggulan.. Tujuan penelitian pengembangan ini adalah untuk mendeskripsikan; (1) validitas komik digital sebagai media literasi numerasi di SMK Muhammadiyah Batam;(2) kepraktisan komik digital sebagai media literasi numerasi di SMK Muhammadiyah Batam;(3) keefektifan komik digital sebagai media literasi numerasi di SMK Muhammadiyah Batam.

Metode Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan yaitu pengembangan (*Research and Development*) atau di singkat dengan R & D Pengembangan R & D ini adalah untuk menghasilkan produk tersebut dan menguji keefektifan dan kemenarikan dari produk tersebut (Sugiyono, 2010). Metode pengembangan dengan komik digital ini menggunakan model ADDIE. Lima langkah pengembangan yakni model ADDIE yaitu Analisis (*Analysis*), perancangan (*design*),

pengembangan (*Development*), implementasi (*Implementation*) dan evaluasi (*Evaluate*) (Mulyatiningsih, 2012). Media pembelajaran ini diharapkan mampu menjadi salah satu alternatif pembelajaran bagi mata pelajaran matematika serta mampu meningkatkan hasil belajar siswa pelajaran matematika khususnya dalam materi Trigonometri. Model pengembangan ini secara sistematis sebagai berikut.



Gambar 1. Tahap ADDIE

Subjek penelitian ini langsung ke tahap uji coba skala besar yang dilakukan oleh guru dan siswa kelas X TOI 2 SMK Muhammadiyah Batam yang berjumlah 25 siswa tahun ajaran 2021/2022 yang dipilih berdasarkan rekomendasi oleh guru matematika yang bersangkutan, dengan jenis data penelitian yaitu data kuantitatif dan data kualitatif. Instrumen pengumpulan data dalam penelitian ini mulai dari proses pengembangan media hingga proses analisis media pembelajaran. Instrumen yang akan digunakan dalam peneliti antara lain adalah angket validasi ahli materi, ahli media, angket pendidik (guru), angket siswa, wawancara dan tes materi trigonometri. Lembar tes terdiri atas 5 butir soal berbentuk uraian yang dirancang untuk mengetahui validitas, efektifitas dan praktikalitas media pembelajaran yang dibuat.

Teknik untuk menganalisis instrument pada penelitian ini menggunakan uji validitas isi dan uji reliabilitas. Uji validitas yang digunakan yaitu validitas isi menggunakan Aiken yang bisa dikatakan valid jika mencapai kriteria 0,6 – 0,799 dengan kategori tinggi dan uji reliabilitas yaitu *Alpha Cronbach's* dikatakan reliabel jika mencapai nilai $0,60 < r_{11} \leq 0,80$ dengan kategori tinggi.

Teknik analisis data dilakukan analisis data uji validitas media (produk) yang diperoleh dari data angket yang diisi oleh para ahli materi dan ahli media dengan pedoman *skala likert*,

Tabel 2. Konversi Data Kualitatif

Nilai	Rentang Skor	Rerata skor	Kategori
A	$X > (M_i + 1,8 \cdot SB_i)$	$\bar{x} > 3,4$	Sangat Layak
B	$(M_i + 0,6 \times SB_i) < X \leq M_i + 1,8 \times SB_i$	$2,8 < \bar{x} \leq 3,4$	Layak
C	$(M_i - 0,6 \times SB_i) < X \leq M_i + 0,6 \times SB_i$	$2,2 < \bar{x} \leq 2,8$	Cukup
D	$(M_i - 1,8 \times SB_i) < X \leq M_i - 0,6 \times SB_i$	$1,6 < \bar{x} \leq 2,2$	Kurang
E	$X \leq M_i - 1,8 \times SB_i$	$\bar{x} > 1,6$	Sangat Kurang

Sumber: (Widoyoko, 2017)

Analisis data uji praktikalitas yang diperoleh dari angket guru dan peserta didik.

$$DP = \frac{\sum x}{n \times \sum \text{item} \times \text{skala tertinggi}} \times 100\%$$

Keterangan:

DP = Derajat Pencapaian

$\sum X$ = Total skor hasil pengukuran

n = jumlah sampel

$\sum item$ = jumlah butir instrument

Skala tertinggi pada rumus diatas adalah skala tertinggi instrumen yang digunakan, yaitu 4 berdasarkan skala *likert*. Kategori derajat pencapaian dapat dilihat berikut.

Table 3. konversi tingkat derajat pencapaian

No.	Persentase (%DP)	Kategori
1	90 – 100	Sangat Praktis
2	80 – 89	Praktis
3	65 – 79	Cukup Praktis
4	55 – 64	Kurang Praktis
5	0 – 54	Tidak Praktis

Sumber: Modifikasi (Hartanto,2020)

Analisis data uji efektifitas media (produk) yang dilihat dari hasil post-test yang diberikan peneliti setelah media pembelajaran digunakan oleh siswa berupa soal evaluasi akhir hasil belajar matematika dengan indikator sebagai berikut:

Tabel 4. Kisi-kisi soal post-test literasi matematika

No	Indikator	Jumlah soal	Nomor Soal
1.	keterampilan matematika, misal Memahami hubungan untuk memecahkan masalah matematika	2	2 dan 4
2.	Kemampuan berpikir, misalnya Kemampuan memilih strategi pemecahan masalah saat menentukan proses prosedur yang digunakan untuk hasil matematika atau solusi	1	1
3.	Keterampilan komunikasi dan penalaran seperti itu dapat menentukan hasil matematika dan menarik kesimpulan yang berbeda berbagai argumen matematis	1	3 dan 5

Berdasarkan silabus Matematika SMK Muhammadiyah, siswa dianggap berhasil secara individual apabila mencapai nilai kkm 75. Sedangkan tuntas klasikal dari hasil posttest dihitung dengan rumus sebagai berikut.

$$p = \frac{\text{jumlah siswa yang tuntas}}{\text{jumlah siswa yang mengikuti tes}} \times 100\%$$

Table 5. Kriteria ketuntasan tes hasil belajar klasikal

No.	Presentase %	Kategori
1	$p > 80$	Sangat Efektif
2	$60 < p \leq 80$	Efektif
3	$40 < p \leq 60$	Cukup Efektif
4	$20 < p \leq 40$	Kurang Efektif
5	$p \leq 20$	Tidak Efektif

Sumber: Modifikasi (Widoyoko, 2017)

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk membuat produk yang dihasilkan dari penelitian ini ialah berupa media komik digital dengan sarana *Webtoon* sebagai media literasi numerasi Di SMK Muhammadiyah Batam. Adapun model pengembangan yang dilakukan menggunakan model ADDIE sebagai berikut:

Tahap pertama adalah Analisis (*Analyze*) (1) analisis awal dilakukan untuk mengetahui permasalahan dasar dalam pengembangan komik digital sebagai media literasi numerasi dengan sarana *Webtoon*. Analisis ini dilakukan dengan cara melakukan observasi dan wawancara guru bahwa di sekolah tersebut belum menerapkan literasi numerasi terkhusus di pelajaran matematika. Selain itu, siswa tersebut sulit memahami matematika karena tidak memahami konsep-konsep matematika, dan beranggapan bahwa matematika adalah pelajaran yang membosankan karena bahan ajar yang diberikan hanya berupa kalimat tanpa gambar agar siswa tertarik untuk belajar, apalagi siswa belum menerapkan keterampilan matematika di sekolah tersebut. Analisis kebutuhan media media sangat diperlukan untuk lebih memperjelas materi ajar dan bahan ajar yang akan digunakan oleh guru dengan itu tingkat keberhasilan guru akan semakin tinggi dalam proses pembelajaran.

Tahap kedua adalah desain (*design*), (1) desain pembelajaran, materi yang akan dirancang pada media komik digital adalah trigonometri kelas X di semester genap. Metode penyampaian dalam pembelajaran komik digital menggunakan metode diskusi, penugasan, pengamatan dan tanya jawab. evaluasi terhadap proses dan hasil pembelajaran dilakukan untuk mengukur tingkat pencapaian kompetensi peserta didik. Hasil penilaian digunakan sebagai bahan penyusunan laporan kemajuan hasil belajar dan memperbaiki proses pembelajaran. Evaluasi yang digunakan pada pembelajaran media komik digital ini melalui pengamatan sikap, test pengetahuan, dan praktek/ untuk kerja; (2) desain media, perancangan (*storyboard*) isi dari *storyboard* komik digital meliputi cover, pengenalan tokoh komik, materi, dan latihan soal. Semua dari proses awal sampai akhir akan diringkas di *storyboard* untuk memudahkan proses pengembangan dengan terarah. Perancangan tampilan.



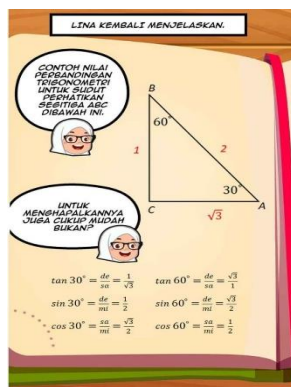
Cover



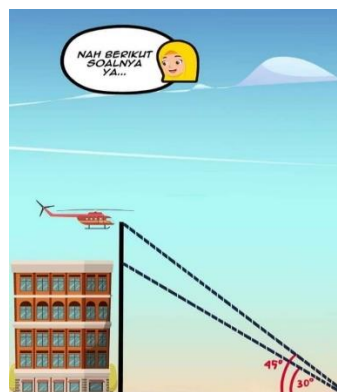
Pengenalan tokoh komik



Menu pilihan materi episode 1,2 dan 3



Materi trigonometri



Contoh soal

Gambar 2. Tampilan beberapa isi komik digital

Tahap ketiga adalah pengembangan (*development*), (1) *Recreating comic*, langkah-langkah yang dilakukan dalam pembuatan komik berbasis *webtoon* matematika materi trigonometri dengan aplikasi *adobe photoshop* (2) digitalisasi, pada langkah ini ialah mengaplikasikan komik menggunakan aplikasi *Webtoon*. Dimana pada tahap ini komik akan ditata secara runtun dengan 3 episode sesuai pada bagiannya, (3) validasi, Untuk mengetahui kelayakan dari media komik *webtoon* maka dilakukan validasi oleh ahli materi dan ahli media oleh 3 validator sebagai berikut:

Tabel 6. Rangkuman penilaian angket validasi oleh ahli materi & media

No	Aspek ahli materi	Rata-rata skor	Aspek ahli media	Rata-rata skor	Kategori
1	Pembelajaran	3,44	Pewarnaan	4	Sangat layak
2	Kurikulum	3,67	Desain	3,72	Sangat layak
3	Isi Materi	4	Grafis	4	Sangat layak
4	Interaksi	4	Pemakaian Bahasa	3,83	Sangat layak
5	Umpan Balik	4		3,53	Sangat layak
	Skor rerata	3,88		3,76	Sangat layak

Dengan melihat hasil uji coba pada kelompok kecil terhadap media yang dikembangkan dengan rerata sebesar 3,83 digolongkan sangat layak.

Dengan melihat test uji coba pada kelompok kecil terhadap media yang dikembangkan dengan rata-rata sebesar 3,83 dikategorikan sangat layak. Hasil test uji coba validasi ditunjukkan bahwa media yang dikembangkan layak dipakai sebagai media pembelajaran materi trigonometri. Kemudian media sudah siap untuk di uji coba kepada siswa untuk di uji praktikalitas dan uji efektivitas.

Berikut hasil revisian dari ahli untuk perbaikan aplikasi sebelum di uji coba pada peserta didik dapat dilihat:



Setelah direvisi judul komik

Revisi pengenalan tokoh komik

Penambahan latihan soal

Tambahan materi

Gambar 3. Revisian komik

Implementasi (*implementation*) uji coba dilakukan untuk meyakinkan data mengetahui kepraktisan data. Uji coba media dilakukan uji pada kelompok kecil dengan sampel 25 siswa kelas X SMK Muhammadiyah Batam. Pada tahap uji coba kelompok kecil peserta didik diberikan arahan tentang bagaimana mengakses komik melalui aplikasi *webtoon*. Selanjutnya siswa diminta untuk melakukan penilaian angket yang diberikan langsung dikelas untuk menilai kepraktisan dari suatu media pembelajaran yang di kembangkan yang biasa di akses kapan saja melalui aplikasi *webtoon* di android maupun PC. Hasil penilaian respon pada tahap uji coba kelompok kecil dari 10 pertanyaan dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 7. Hasil uji kelompok kecil (siswa)

No	Aspek	Presentase	Kriteria
1.	Penggunaan media oleh siswa	80,2%	Praktis
2.	Reaksi pengguna	79,33%	Cukup praktis
3.	Tanggapan siswa	79,5%	Cukup praktis
	Derajat pencapaian	80,00%	Praktis

Dengan melihat hasil uji coba pada kelompok kecil terhadap media yang dikembangkan sebesar 80% dengan kategori praktis. Hasil respon pendidik, rata-rata skor hasil penilaian praktikalitas dari 3 pendidik:

Tabel 8. Hasil respon pendidik

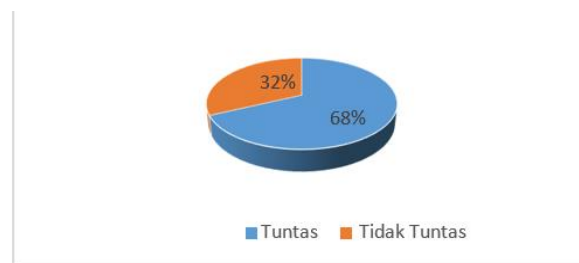
No	Aspek	Presentase	Kriteria
1.	Penggunaan media	100 %	Sangat Praktis
2.	Isi yang ada dalam media	86,11%	Praktis
3.	Tingkat kegunaan	83,33%	Praktis
	Derajat pencapaian	87,5 %	praktis

Dengan melihat hasil respon pendidik terhadap media yang dikembangkan dengan presentase 87,5% dikategorika sangat layak.

Hasil post test dari siswa tuntas sebanyak 17 siswa dan tidak tuntas 8 siswa dari 25 siswa yang mengikuti post test. Rekapitulasi post test diperoleh sebagai berikut:

$$p = \frac{\text{Jumlah siswa yang tuntas}}{\text{jumlah siswa yang mengikuti test}} \times 100\%$$

$$p = \frac{17}{25} \times 100\% = 68\%$$



Gambar 4. Hasil post test

Dari gambar di atas dari hasil post test siswa diperoleh siswa yang tuntas sebanyak 68%, dan siswa yang tidak tuntas sebanyak 32%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa media yang dikembangkan efektif dalam kriteria ketuntasan tes hasil belajar klasikal yang digunakan dalam pembelajaran literasi numerasi pada materi trigonometri.

Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan terhadap media yang dikembangkan, maka dapat diambil kesimpulan bahwa kualitas komik digital sebagai media literasi numerasi di SMK Muhammadiyah yang telah dikembangkan dapat disimpulkan :ditinjau dari aspek kevalidan berdasarkan penilaian media dari ahli materi, dan ahli media, media yang dikembangkan peneliti memperoleh rata-rata dari ahli materi adalah 3,83 (skala 4) dan memperoleh rata-rata skor ahli media adalah 3,67 (skala 4) sehingga termasuk kategori sangat layak. Oleh karena itu, dapat disimplkan bahwa media yang dikembangkan sangat layak. Ditinjau dari aspek kepraktisan berdasarkan hasil angket respon siswa dan pendidik yaitu dengan persentase respon siswa kelompok kecil sebesar 80,00% kategori praktis. Persentase respon pendidik sebesar 87,5 % kategori praktis. Sehingga termasuk kategori praktis. Ditinjau dari aspek keefektifan berdasarkan perhitungan post test diperoleh persentase ketuntasan hasil

belajar mencapai 68%, sehingga dapat disimpulkan bahwa media yang kembangkan efektif digunakan dalam pembelajaran literasi numerasi pada materi trigonometri.

Daftar Pustaka

- Abidin, Y. (2017). *Pembelajaran Literasi*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Azhar, A. (2015). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Daryanto. (2016). *Media Pembelajaran Peranan Sangat Penting dalam Mencapai Tujuan Pembelajaran*. Yogyakarta: Gava Media.
- Harapit, S., Maimunah, & Nahor Murani Hutapea. (2022). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Problem Based Learning untuk Memfasilitasi Kemampuan Penalaran Matematis. *Jurnal Absis: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*, 4(2), 475–488. <https://doi.org/10.30606/absis.v4i2.1120>
- Hasibuan, N. H., Gusmania, Y., & Rahman, S. (2022). Efektivitas Pengembangan Media Pembelajaran Komik Berbasis Kodular untuk Kemampuan Pemahaman Literasi Matematika Siswa SDS Edustar. *Jurnal Absis: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*, 4(2), 501–510. <https://doi.org/10.30606/absis.v4i2.1218>
- Jayanti, A., Hartanto, S., & Husna, A. (2022). So-mathec media pembelajaran mobile berbasis android studio pada pembelajaran matematika SMP/MTs. *Pythagoras: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(2), 174–188. <https://doi.org/10.33373/pythagoras.v11i2.4508>
- Nudiati, D. (2020). Literasi Sebagai Kecakapan Hidup Abad 21 Pada Mahasiswa. *Indonesian Journal of Learning Education and Counseling*, 3(1), 34–40. <https://doi.org/10.31960/ijolec.v3i1.561>
- Rachmantika, A. R. (2019). Peran Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Pembelajaran Matematika dengan Pemecahan Masalah. *Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 2(1), 439–443.
- Ridha, A., Pradana, T. D., & Mayarestya, N. P. (2017). Pengaruh Media Komik Terhadap Pengetahuan Kesehatan Mata pada Anak. *Jurnal Vokasi Kesehatan*, 3(2), 61–66.
- Rildayani, R., Qudsi, R., Zetriuslita, Z., & Suripah, S. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Powerpoint pada Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel Kelas X Di SMA. *Pythagoras: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(2), 225–234. <https://doi.org/10.33373/pythagoras.v11i2.4559>
- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Tamurih. (2016). Sudut-Sudut Berelasi Dengan Grafik Fungsi Sinus dan Cosinus. *Mathline : Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 1(1), 53–62. <https://doi.org/10.31943/mathline.v1i1.14>
- Wachid Eko Purwanto, & Wulandari, Y. (2017). Kelayakan Aspek Materi dan Media Dalam Pengembangan Buku Ajar Sastra Lama. *Gramatika STKIP PGRI Sumatera Barat*, 3(2), 162–172. <https://doi.org/10.22202/jg.2017.v3i2.2049>
- Waluyo, E. M., Muchyidin, A., & Kusmanto, H. (2019). Analysis of Students Misconception in Completing Mathematical Questions Using Certainty of Response Index (CRI). *Tadris: Jurnal Keguruan dan Ilmu Tarbiyah*, 4(1), 27–39. <https://doi.org/10.24042/tadris.v4i1.2988>
- Widoyoko, E. P. (2012). *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Widya Ariesta, F., & Novi Kusumayati, E. (2018). Pengembangan Media Komik Berbasis Masalah Untuk Peningkatan Hasil Belajar Ips Siswa Sekolah Dasar. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 3(1), 22–33. <https://doi.org/10.23969/jp.v3i1.571>