

PENGEMBANGAN MODUL AJAR MATEMATIKA E-KOMIK BERBASIS PENDIDIKAN KARAKTER DI SEKOLAH MENENGAH PERTAMA PADA MATERI RASIO

Lailatul Adawiyah¹, Chairil Faif Pasani², Kamaliyah³

^{1,2,3}Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin

Surel: lelaadwyh@gmail.com, chfaifp@ulm.ac.id, kamaliy4h@ulm.ac.id

Abstrak. Hasil wawancara dengan guru matematika di Sekolah Menengah Pertama (SMP) di Banjarmasin menunjukkan masih banyak peserta didik yang menganggap matematika sulit untuk dipelajari, hal ini mengakibatkan motivasi belajar peserta didik menjadi kurang. Salah satu penyebabnya diantaranya ialah perangkat pembelajaran yang kurang mendukung. Oleh karena itu diperlukan perangkat pembelajaran kreatif yang dapat membangkitkan motivasi belajar peserta didik. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan modul ajar matematika E-Komik berbasis pendidikan karakter pada materi rasio yang valid, praktis, dan efektif. Metode yang digunakan adalah pengembangan *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan 4D yaitu *define, design, development dan disseminate*. Dalam penelitian ini hanya sampai tahapan *development*. Subjek uji coba penelitian ini adalah 35 peserta didik kelas VII SMP Negeri 24 Banjarmasin. Teknik pengumpulan data menggunakan instrumen lembar validasi, angket respons guru dan peserta didik serta tes hasil belajar. Teknik analisis data bertujuan untuk mengetahui uji kevalidan, kepraktisan dan efektivitas modul ajar yang dikembangkan. Berdasarkan lembar validasi yang diisi oleh validator, dapat disimpulkan modul ajar sangat valid karena diperoleh persentase skor rata-rata 89,13%. Berdasarkan hasil angket respons guru dan peserta didik persentase skor rata-rata berturut-turut 95% dan 90%, dapat disimpulkan modul ajar sangat praktis. Berdasarkan uji coba, modul ajar dikatakan sangat efektif karena peserta didik sudah mencapai KKTP, persentase hasil belajar peserta didik adalah 91,43%. Berdasarkan hal yang telah diuraikan, maka dengan kriteria kevalidan, kepraktisan dan keefektifan modul ajar matematika E-Komik berbasis pendidikan karakter pada materi rasio kelas VII SMP dapat dikatakan tercapai.

Kata Kunci: modul ajar, E-komik, pendidikan karakter, materi rasio

Cara Sitasi: Adawiyah, L., Pasani, C.F., Kamaliyah. (2024). Pengembangan Modul Ajar Matematika E-Komik Berbasis Pendidikan Karakter pada Materi Rasio Kelas VII SMP. *Jurmadikta*. 4(2). 1-11.

PENDAHULUAN

Ilmu dasar yang berperan dan bermanfaat untuk mempercepat penguasaan ilmu pengetahuan maupun teknologi salah satunya adalah matematika. Matematika sebagai satu dari mata pelajaran wajib yang dipelajari mulai tingkat sekolah dasar hingga perguruan tinggi (Juhairiah *et al.*, 2018). Sedangkan modul ajar adalah perangkat yang digunakan sebagai alat atau sarana dalam pembelajaran yang mana di dalam modul ajar itu sendiri memuat identitas modul, sarana dan prasarana yang digunakan di dalam pembelajaran, tujuan pembelajaran, alur kegiatan pembelajaran, target peserta didik, bahan ajar, lembar aktivitas peserta didik, asesmen/penilaian yang dijadikan sebagai alat evaluasi kegiatan pembelajaran yang mana sudah disusun sedemikian rupa agar peserta didik dapat mencapai suatu kemampuan dan juga kompetensi yang ditargetkan untuk dapat dicapai (Maulida, 2022). Dari pernyataan di atas perlunya modul ajar yang mempunyai peran utama untuk mendukung guru dalam merancang pembelajaran. Kemampuan berpikir harus dimiliki oleh guru agar dapat menghasilkan modul ajar yang inovatif sehingga dalam menyusun modul ajar peran guru sangat penting.

Pendidik berperan penting pada proses pembelajaran yang dilaksanakan, sebelum melaksanakan pembelajaran baiknya pendidik menyiapkan perangkat pembelajaran salah satunya yaitu modul ajar (Amalina Shafriyanti, Nur *et al.*, 2022). Membuat modul ajar merupakan pedagogi guru yang harus dikembangkan, Agar teknik mengajar guru dalam pembelajaran menjadi semakin efektif dan efisien. Ketidakseimbangan dalam pembelajaran antara guru dan peserta didik dapat terjadi jika sebelum proses pembelajaran tidak disiapkan modul ajar yang baik yang mendukung penyampaian materi maka materi yang disampaikan kepada peserta didik menjadi tidak sistematis, hal ini mengakibatkan pembelajaran yang terlaksana menjadi kurang menarik dikarenakan modul ajar tidak dipersiapkan guru dengan baik (Fathan, 2020). Dengan demikian, konsep materi hendaknya diuraikan secara kronologis seperti dalam kehidupan sehari-hari agar peserta didik dapat memahami materi dan tujuan pembelajaran. Guru sebagai seorang pendidik harus bisa memanfaatkan perangkat pembelajaran yang inovatif, supaya dapat menimbulkan motivasi belajar serta dapat mendorong peserta didik untuk lebih aktif dalam kegiatan belajar.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika di Sekolah Menengah Pertama (SMP) di Banjarmasin, Kurikulum Merdeka mengharuskan guru untuk lebih kreatif dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran. Modul ajar yang digunakan guru pada saat proses pembelajaran masih belum maksimal dalam hal konten materi dan juga konten soal-soal yang menggunakan konteks kehidupan sehari-hari. Peserta didik yang kurang memahami alur riil dari materi yang diajarkan akan kesulitan mengerjakan tipe soal yang berbeda seperti halnya materi rasio yang banyak menggunakan konteks kehidupan sehari-hari sebagai contoh soal yang sering digunakan, akibatnya pada saat evaluasi dilakukan banyak peserta didik yang celingukan kesana kemari untuk mencari jawaban, tidak jarang banyak peserta didik memiliki jawaban yang sama persis dengan teman di sebelahnya. Hal ini mengakibatkan peserta didik tidak jujur dalam pengerjaan evaluasi dan akan berakibat ke pembelajaran selanjutnya. Selain itu, kemampuan berpikir peserta didik yang rendah

dibuktikan dengan peserta didik yang masih kebingungan dalam mengerjakan soal, mengelompokkan unsur dalam soal, langkah yang harus diambil dalam pengerjaan soal, dan lain sebagainya (Marliani, 2015). Hal inilah yang mengakibatkan kurangnya kreativitas peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan pada soal. Permasalahan yang sering terjadi di sekolah adalah masih banyak guru yang menyampaikan materi dengan seadanya. Media yang digunakan hanyalah buku paket atau lembar kerja siswa (LKS) dengan tampilan kertas buram. Masih ada beberapa guru yang tidak mengemasnya dengan visual menarik dan penjelasan dengan bahasa yang lebih mudah dipahami, akibatnya minat membaca dan rasa ingin tahu peserta didik sangat minim karena kurangnya pengemasan pelajaran dengan interaktif. Menurut Ginting (2005), minat terjadi ketika peserta didik tertarik pada sesuatu yang mereka perlukan atau apa yang dipelajarinya yang bermakna bagi mereka. Untuk mengatasi kendala peserta didik pada pemahaman dari apa yang disampaikan guru diperlukan bahan ajar yang membuat peserta didik tertarik dan paham. Dari penjabaran permasalahan yang terjadi menimbulkan kurangnya pendidikan karakter yang tumbuh dikalangan para peserta didik akibat kurangnya perangkat pembelajaran yang kreatif dan inovatif sehingga tidak selaras dengan profil pelajar Pancasila yang ada di sekolah seperti jujur yang selaras dengan profil Pancasila yaitu mandiri, lalu kreatif, serta gemar membaca dan rasa ingin tahu yang selaras dengan profil pelajar Pancasila yang bernalar kritis.

Berdasarkan permasalahan di atas, peneliti memandang perlunya modul ajar matematika E-komik yang dapat membantu peserta didik dalam belajar. Oleh karena itu, diperlukan modul ajar yang dapat membuat pembelajaran menjadi lebih menarik. Penggunaan gambar kartun dalam pembelajaran juga mendapatkan perhatian di kalangan pendidik karena dapat meningkatkan pemahaman dan minat serta meningkatkan motivasi belajar. Dalam penelitian ini, gambar kartun akan menarik perhatian peserta didik dan memunculkan pemahaman yang nyata dan menambah ketertarikan untuk membaca (Sadiman, 2012). Dibandingkan dengan gambar biasa, kelebihan gambar kartun adalah berbentuk cerita yang memberikan gambaran kepada peserta didik tentang jalannya peristiwa yang dibahas pada materi terkait. Komik dalam kegiatan belajar mengajar bersifat sederhana, jelas dan mudah dipahami (Novianti dan Syaichudin, 2010).

Perpaduan antara pendidikan karakter dan komik matematika diharapkan dapat membuat pembelajaran lebih menarik dan meningkatkan motivasi untuk belajar. Pengembangan E-komik ini diharapkan dapat memfasilitasi peserta didik dalam belajar, khususnya dalam materi Rasio. Berdasarkan uraian di atas, penelitian yang diadakan bertujuan untuk menghasilkan modul ajar E-komik matematika pada materi rasio di kelas VII SMP yang valid, praktis, dan efektif.

METODE

Penelitian ini menerapkan metode (*Research and Development*) dengan model pengembangan Thiagrajan yang diadaptasi dengan model 4P. Tahap dalam model 4P yaitu pendefinisian, perancangan, pengembangan, dan penyebaran. Namun, tahapan penyebarluasan pada penelitian ini tidak dilaksanakan.

Tahapan pendefinisian yaitu analisis awal dan akhir, analisis peserta didik, analisis konsep, analisis kurikulum, dan penetapan tujuan pembelajaran. Selanjutnya tahap perancangan meliputi format modul ajar dan rancangan awal, sehingga dihasilkan modul ajar *draft 1*. Pada tahap pengembangan validator melakukan uji validasi, hingga produk akhir modul ajar berupa *draft 2*.

Instrumen penelitian meliputi, validator menggunakan lembar validasi untuk mengetahui validitas modul ajar, kepraktisan modul ajar diketahui dari angket respons pendidik dan peserta didik serta lembar soal untuk mengetahui efektifitas dari modul ajar.

Uji validitas, uji praktikalitas, dan uji efektivitas merupakan data kuantitatif dari modul ajar sedangkan rekomendasi dari validator merupakan data kualitatif pada modul ajar.

Adaptasi dalam Akbar (2013), untuk menghitung persentase kevalidan modul ajar dapat ditentukan dengan rumus berikut.

$$\text{Nilai Kevalidan} = \frac{TSe}{TSh} \times 100\%$$

Keterangan:

TSe = Total skor empiris (hasil skor yang didapatkan pada penilaian oleh validator)

TSh = Total skor maksimal

Hasil nilai kemudian dirumuskan pada tabel kriteria kevalidan untuk mengetahui tingkat kevalidan yang dicapai. Terdapat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1 Kriteria Kevalidan Modul Ajar

No	Kriteria Validasi	Tingkat Validitas
1	85,01% – 100%	Sangat Valid (Dapat digunakan tanpa revisi)
2	70,01% – 85%	Valid (Dapat digunakan namun dengan revisi)
3	50,01% – 70%	Kurang valid (Disarankan tidak digunakan karena perlu revisi besar)
4	0,1% – 50%	Tidak valid (Tidak boleh digunakan)

Arikunto (2013) menyatakan, modul ajar yang praktis ditunjukkan dengan perhitungan persentase menggunakan rumus, $\text{Persentase Pilihan} = \frac{\text{Skor perolehan pada angket}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\%$

Hasil persentase kemudian dirumuskan pada indeks kriteria kepraktisan produk pengembangan. Terdapat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2 Kriteria Kepraktisan Modul Ajar

No	Persentase (%)	Kriteria Kepraktisan
1	80 – 100	Sangat Praktis
2	66 – 79	Praktis
3	56 – 65	Cukup Praktis
4	40 – 55	Kurang Praktis
5	30 – 39	Tidak Praktis

Keefektifan modul ajar dilandaskan pada tes hasil belajar peserta didik berupa nilai standar pada skala 1-100. Dengan Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP) \geq 75. Diadaptasi dari Nieveen (1999), untuk mengetahui persentase ketuntasan dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut.

$$p = \frac{\text{banyaknya peserta didik yang tuntas}}{\text{banyaknya peserta didik yang ikut tes}} \times 100\%$$

Hasil persentase kemudian dikonversi ke dalam bentuk pernyataan untuk menentukan keefektifan modul ajar E-komik melalui respons peserta didik. Terdapat pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3 Kategori Keefektifan Modul Ajar

No	Persentase	Kriteria Keefektifan
1	90% - 100%	Sangat Efektif
2	80% - 89%	Efektif
3	65% - 79%	Cukup Efektif
4	55% - 64%	Kurang Efektif
5	0% - 55%	Sangat Kurang Efektif

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Tahapan Pendefinisian

Pada tahapan ini kegiatan yang dilakukan adalah sebagai berikut.

Analisis awal dan akhir

Guru matematika di SMP Negeri 24 Banjarmasin masih kesulitan dalam membuat modul ajar khususnya modul ajar yang dapat menarik perhatian peserta didik, ditambah lagi sekolah tersebut termasuk sekolah yang baru saja menerapkan Kurikulum Merdeka pada tahun ajaran 2023/2024. Selain itu, kelengkapan dan perangkat pembelajaran masih sangat terbatas, selama proses pembelajaran hanya papan tulis yang digunakan oleh guru untuk kegiatan belajar mengajar. Kesulitan lain yang dialami peserta didik adalah kebosanan peserta didik terhadap bahan ajar dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang monoton, sehingga peserta didik kurang tertarik, dan tidak fokus mengikuti diskusi di kelas,

yang mengakibatkan terjadinya beberapa masalah seperti pada saat ujian peserta didik meniru teman sebangku dan peserta didik kebingungan mengerjakan soal yang berbeda. Dari permasalahan di atas perlu adanya modul ajar yang menarik dan kreatif yaitu berupa modul ajar matematika E-Komik.

Analisis peserta didik

Peserta didik kurang memahami alur dari materi yang diajarkan. Peserta didik dapat memecahkan permasalahan, namun sebagian besar pemahaman peserta didik masih bersifat abstrak. Akibatnya peserta didik kesulitan dengan permasalahan soal ketika pertanyaan bervariasi. Oleh karena itu, urutan dari alur kegiatan bisa menggambarkan secara berurutan supaya peserta didik dapat memahami materi dan tujuan dari pembelajaran.

Analisis konsep

Analisis konsep dilakukan untuk mengidentifikasi, merinci dan menyusun secara sistematis materi yang relevan. Materi yang digunakan adalah rasio karena konsepnya berhubungan langsung dengan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Berdasarkan Kurikulum Merdeka untuk peserta didik kelas VII Semester 1, bab yang memuat materi rasio adalah bab 3. Materi yang dikaji pada bab rasio yaitu konsep rasio, skala, dan laju perubahan satuan.

Analisis kurikulum

Kurikulum yang digunakan saat ini di SMP Negeri 24 Banjarmasin adalah Kurikulum 2013 dan Kurikulum Merdeka. Kurikulum 2013 masih diberlakukan untuk peserta didik kelas VIII dan IX, sedangkan untuk Kurikulum Merdeka baru saja digunakan untuk peserta didik kelas VII.

Penetapan tujuan pembelajaran

Tujuan pembelajaran disusun atas dasar analisis dari empat tahapan sebelumnya yang berisi materi konsep rasio, skala dan, laju perubahan satuan. Tujuan dari materi yang akan diajarkan yaitu dapat menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan konsep penggunaan rasio, membedakan antara perbandingan dua besaran yang berbeda, menentukan skala, faktor skala, laju perubahan satuan dalam kehidupan sehari-hari serta melalui pembelajaran yang dilakukan dapat menumbuhkan karakter profil pelajar pancasila.

Tahapan Perancangan

Pada tahapan ini kegiatan yang dilakukan adalah sebagai berikut

Format modul ajar

Format modul ajar dikembangkan berdasarkan Panduan Modul Ajar Kurikulum Merdeka yang meliputi halaman sampul, informasi umum, komponen inti, dan lampiran.

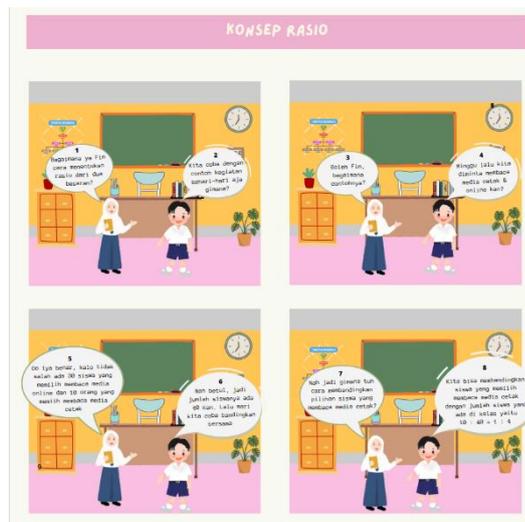
Rancangan awal

Setelah menentukan format modul ajar, peneliti membuat *template* yang digunakan untuk modul ajar dengan bantuan aplikasi Canva. Hasil dari perancangan dapat dilihat pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Cover modul ajar rancangan awal

Selanjutnya melakukan rancangan karikatur yang akan digunakan dalam E-Komik yaitu mulai dengan menentukan karakter yang akan dipilih, lalu konsep cerita yang akan dituangkan, kemudian menentukan letak *bubble* tulisan materi yang akan disajikan serta membuat background cerita dan karakter kartun dengan bantuan aplikasi canva.



Gambar 2. Konsep rancangan karikatur E-Komik

Setelah selesai membuat format modul ajar, peneliti juga menyusun lembar validasi yang digunakan validator untuk memvalidasi modul ajar. Indikator penilaian modul ajar pada lembar validasi ditinjau dari 4 (empat) aspek, yaitu (1) informasi umum; (2) kegiatan pembelajaran; (3) lampiran; dan (4) bahasa dan penulisan.

Tahapan Pengembangan

Pada tahap pengembangan peneliti mengembangkan modul ajar secara keseluruhan, setelah itu melakukan validasi terhadap modul ajar yang dikembangkan dan menganalisis tingkat kevalidan serta melakukan revisi berdasarkan saran dan komentar

validator agar modul yang dikembangkan dapat digunakan saat melakukan ketahap selanjutnya, yaitu tahap uji coba.

Pengembangan produk

Pada tahap ini *draft* asli modul ajar direvisi sesuai dengan saran dari validator sehingga menghasilkan *draft* 1 modul ajar .

Analisis hasil validitas

Rancangan modul ajar *draft* 1 disetujui oleh validator yaitu dosen Pendidikan Matematika FKIP ULM sebanyak dua orang dan guru mata pelajaran matematika SMP Negeri 24 Banjarmasin sebanyak satu orang dengan hasil pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4 Hasil Analisis Validasi Ahli

No	Aspek	Validator 1	Validator 2	Validator 3	T _{se}	Tingkat Validitas
1	Informasi Umum	6	26	21	246	89,13%
2	Kegiatan Pembelajaran	19	18	20		
3	Lampiran	30	27	27		
4	Bahasa dan Penulisan	11	12	9		

Pada ‘Tabel 4’ terlihat bahwa tingkat validitas (persentase validasi ahli) adalah sebesar 89,13% yang berarti tingkat kevalidan dari ‘*draft* 1’ adalah sangat valid.

Revisi dari rencana awal

Meskipun memiliki kriteria sangat valid, *draft* 1 masih memerlukan revisi, sehingga menghasilkan modul ajar *draft* 2.

Hasil Uji Praktikalitas

Uji kepraktisan dilakukan oleh 3 orang guru dan 35 peserta didik kelas VII C dengan hasil uji kepraktisan berturut-turut bernilai 95% dan 90% yang berarti tingkat kepraktisannya adalah sangat praktis.

Hasil Uji Efektifitas

Uji efektifitas didapatkan berdasarkan tes hasil belajar peserta didik. Melalui tes hasil belajar peserta didik didapatkan persentase 91,43% peserta didik mencapai nilai lebih dari KKTP sehingga modul ajar dapat dinyatakan dengan kriteria efektif.

Pembahasan

Penelitian ini bertujuan menghasilkan produk berupa modul ajar matematika E-Komik berbasis pendidikan karakter pada materi rasio kelas VII SMP. Dalam mengembangkan modul ajar perlu dilakukan prosedur analisis awal dan akhir, peserta didik, konsep dan kurikulum serta penetapan tujuan pembelajaran, sehingga modul ajar dapat digunakan untuk menunjang proses pembelajaran. Hal ini selaras dengan Maulida (2022), yaitu membuat modul ajar harus menganalisis terlebih dahulu kondisi dan kebutuhan guru, peserta didik dan satuan pendidikan.

Berdasarkan persentase dari hasil uji kevalidan, kepraktisan dan keefektifan di atas, selaras dengan kelebihan E-komik dalam pembelajaran menurut Saputro (2015), yaitu media komik pada dasarnya mendorong kemampuan dalam menciptakan minat peserta didik serta memudahkan peserta didik dalam menangkap hal-hal yang abstrak yang tertuang dalam alur cerita berbentuk percakapan. Selain itu, komik menjadi media yang menarik perhatian, karena gambar yang sederhana yang dikombinasikan dengan kata-kata dan bahasa sehari-hari membuat komik dapat dijangkau oleh semua kalangan karena mudah dipahami (Siregar, dkk. 2019). Modul ajar matematika E-Komik yang dikembangkan dinyatakan valid, praktis, efektif sehingga dapat digunakan untuk menunjang pembelajaran yang kreatif dan menarik sesuai dengan pembelajaran pada kurikulum merdeka.

Hal ini selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Ariastuti, Kusmayadi, Sujadi (2016), Sartika (2016), Andriyani (2022), dan Rizqi (2022) berdasarkan hasil uji validasi oleh validator, modul pembelajaran tersebut memiliki kriteria kelayakan adalah valid, efektif serta praktis dan dapat digunakan sebagai penunjang dalam kegiatan pembelajaran.

Modul ajar matematika E-Komik berbasis pendidikan karakter pada materi rasio kelas VII SMP memiliki kelebihan, yaitu dapat menambah wawasan dan pengetahuan baru bagi peserta didik untuk menggunakan modul ajar E-Komik yang menarik yaitu memuat permasalahan sehari-hari secara riil dalam proses pembelajaran. Menurut Trygu (2021), tertarik adalah minat dan minat adalah sumber motivasi. Sehingga modul ajar matematika E-Komik berbasis pendidikan karakter pada materi rasio kelas VII SMP yang dikembangkan di dalam penelitian ini dapat memunculkan motivasi peserta didik. Selain itu modul ajar yang dikembangkan peneliti juga memuat pendidikan karakter yang termuat dalam profil pelajar Pancasila yang memotivasi peserta didik agar menjadi peserta didik yang berprofil pelajar Pancasila melalui pembelajaran yang dilakukan. Pendidikan karakter yang termuat yaitu jujur yang selaras dengan profil Pancasila yaitu mandiri, lalu kreatif, serta gemar membaca dan rasa ingin tahu yang selaras dengan profil pelajar Pancasila yang bernalar kritis. Dengan adanya modul ajar yang kreatif dan inovatif tersebut menyebabkan peserta didik memiliki motivasi belajar sehingga permasalahan pada pendidikan karakter dapat diatasi.

Hal ini selaras dengan pendapat Kemendiknas (2011), tujuan pendidikan karakter adalah untuk mengembangkan nilai pembentuk karakter bangsa yaitu Pancasila. Kemudian modul ajar yang dikembangkan telah dilakukan uji validitas oleh para ahli, serta telah diujicobakan ke lapangan dan telah memenuhi kaidah kepraktisan dan juga

keefektifan, hal tersebut dapat dilihat dari respons positif dari guru dan peserta didik, serta hasil uji dari hasil belajar peserta didik.

Berdasarkan pada ketiga kelebihan yang telah disebutkan dan diuraikan di atas, modul ajar yang dikembangkan di dalam penelitian ini oleh peneliti juga memiliki keterbatasan dan kelemahan, yaitu terbatasnya jumlah pertemuan, alokasi waktu, serta materi yang digunakan karena keterbatasan waktu penelitian. Selain itu, uji coba juga hanya dilakukan pada satu kelas, sehingga data yang dikumpulkan peneliti untuk menganalisis juga terbatas.

PENUTUP

Model pengembangan Thigarajan atau diadaptasi dengan 4P digunakan dalam proses pengembangan modul ajar matematika E-komik berbasis pendidikan karakter pada materi rasio kelas VII SMP. Dalam kajian pengembangan ini, karena keterbatasan waktu dan sumber daya, hanya dilakukan tiga tahapan pengembangan yaitu pendefinisian, perancangan dan pengembangan. Di akhir terdapat tahapan uji coba produk yang terdiri dari uji validitas, uji praktikalitas, dan uji efektivitas. Hasil uji coba modul ajar telah mencapai kriteria sangat valid, sangat praktis, dan sangat efektif. Dengan ini, maka modul ajar matematika E-komik berbasis pendidikan karakter pada materi rasio kelas VII SMP dapat digunakan untuk menunjang pembelajaran.

Beberapa saran terkait produk pengembangan modul ajar matematika E-komik berbasis pendidikan karakter pada materi rasio kelas VII SMP ini, yaitu jumlah pertemuan, alokasi waktu serta materi pada modul ajar sebaiknya diperbanyak lagi. Kemudian pada tahap uji coba modul ajar sebaiknya menggunakan lebih dari satu kelas agar data yang didapatkan lebih banyak dan beragam.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, S. (2013). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Amalina S, Nur, Zulkarnain, S., Hidayanto, T. (2022). Pengembangan Bahan Ajar Berbentuk Modul Berbantuan Gambar pada Pokok Bahasan Sistem Persamaan Linier Dua Variabel Siswa SMP. *JURMADIKTA: Jurnal Mahasiswa Pendidikan Matematika, (2)1*, 31-38.
- Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Edisi Revisi. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Fathan, R. (2020, May 2). Hardiknas 2020: Merdeka Belajar di Tengah Pandemi Covid-19. *Jurnalpos Media*. Retrieved from <http://jurnalposmedia.com/hardiknas-2020-merdeka-belajar-ditengah-covid-19/>
- Ginting, V. (2005). Penguatan Membaca, Fasilitas Lingkungan Sekolah dan Keterampilan Dasar Membaca Bahasa Indonesia Serta Minat Membaca Murid. Jakarta: *Jurnal Pendidikan Penabur-Vol. 4 No.4*.

- Juhairiah, Danaryanti, A., & Sukmawati, R. (2018). Pengembangan Buku Siswa dengan Pendekatan Kontekstual pada Materi Persamaan Linier Satu Variabel untuk Siswa Sekolah Menengah Pertama. *EDU-MAT: Juenal Pendidikan Matematika*, 6(1), 94-107.
- Kemendiknas. (2011). Perpaduan Pendidikan Karakter. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Kebukuan Kemendiknas.
- Marliani, N. 2015. Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran Missouri Mathematics Project (MMP). *Jurnal Formatif*. Vol 1 No 5, 14-25.
- Maulida, M., dkk. (2015). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Pendidikan Karakter Dalam Mendukung Implementasi Kurikulum 2013. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*. 3(1).
- Maulida, U. (2022). Pengembangan Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka. *Tarbawi*. Vol 5, No. 2. Halaman 13-18
- Nieveen, N. (1999). "Prototype to reach product quality. Dlm. Van den Akker, J., Branch, R.M., Gustafson, K., Nieveen, N., & Plomp, T. (pnyt)". *Design approaches and tools in educational and training*. Dordrecht: Kluwer Academic Publisher.
- Novianti, R.D & Syaichudin. (2010). Pengembangan media komik pembelajaran matematika untuk meningkatkan pemahaman bentuk soal cerita bab pecahan pada siswa kelas V SDN Ngembung. *Journal Teknologi Pendidikan* 10 (1).
- Sadiman. (2012). *Media Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Prasada.
- Thiagarajan, S., dkk. (1974). *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*. Washinton DC: National Center for Improvement Educational System.
- Saputro, A. D. (2015). Komik Sebagai Media Pembelajaran. *Muaadib* Vol. 05 (01).
- Siregar, H. F., & Melani, M. (2019). Perancangan Aplikasi Komik Hadist Berbasis Multimedia. *Jurnal Teknologi Informasi*. 2(2) 113. <https://doi.org/10.36294/jurti.v2i2.425>
- Trygu. (2020). *Motivasi Dalam Belajar Matematika*. Bogor: Guepedia Group.