

VALIDITAS MODUL AJAR BERBASIS SQ3R UNTUK MEMFASILITASI KECAKAPAN KOMUNIKASI MATEMATIS

Mar Atuz Zakiyah¹, Maimunah², Elfis Suanto³,

^{1,2,3}Fakultas Keguruan dan Ilmu Pengetahuan, Universitas Riau, Indonesia

²maimunah@lecturer.unri.ac.id

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis validitas modul ajar berbasis SQ3R (Survey, Question, Read, Recite dan Review) untuk memfasilitasi kecakapan komunikasi matematis peserta didik kelas VIII SMP pada topik relasi dan fungsi. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan menggunakan model pengembangan 4D, namun dibatasi pada tiga tahapan awal yaitu tahap pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), dan tahap pengembangan (*development*) 3-D yang mencakup tahap pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), dan pengembangan (*development*). Pengembangan modul ajar hanya dibatasi hingga proses validasi. Metode pengumpulan data menggunakan lembar validasi ahli untuk memperoleh penilaian validitas modul ajar. Data dianalisis dengan menghitung persentase skor validasi yang diberikan oleh 3 validator. Hasil pengembangan menunjukkan bahwa rata-rata persentase validitas sebesar 92% yang termasuk dalam kategori sangat valid. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa modul ajar yang dikembangkan dapat digunakan selama pembelajaran. Modul ajar berbasis SQ3R dapat digunakan sebagai perangkat pembelajaran untuk menunjang kecakapan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMP.

Kata Kunci: validitas, modul ajar, metode SQ3R, kecakapan komunikasi matematis

Abstract

In order to assist the mathematical communication abilities of grade VIII SMP students, the study aims to evaluate the validity of a teaching module based on SQ3R (Survey, Question, Read, Recite, and Review) on the topic of connections and functions. This kind of study employs the 4-D approach in Research and Development (R&D), however, it is limited to the initial three stages, namely phases of identification, design, and development. The study is restricted to the development phase and concentrates on the validation procedure. An expert validation panel is used in the data collection process to assess the validity of the educational module that is being built. The data analysis method is carried out by figuring out the share of validation scores provided by three different validators. The result of the investigation show that the typical validity percentage. The study's findings indicate that the three validators' average validity percentage is 92%, falling into the very valid range. Consequently, it may be stated that the instructional module that has been built is appropriate for usage during the learning process. Middle school students in Grade VIII can benefit from the usage of instructional modules based on SQ3R as a learning aid to enhance their mathematical communication abilities.

Keyword: validity, teaching module, SQ3R method, mathematical communication ability

PENDAHULUAN

Matematika adalah bidang ilmu atau mengajarkan dan melatih untuk berpikir logis. Kemendikbudristek Nomor 008 Tahun 2022 memaparkan bahwa matematika memegang peranan penting sebagai landasan berbagai ilmu pengetahuan. Pada hakikatnya matematika dapat membantu memecahkan permasalahan dunia nyata, sehingga matematika sudah diperkenalkan

sejak peserta didik berada di sekolah tingkat dasar hingga tingkat perguruan tinggi (Fatmasuci, 2017).

Tujuan pendidikan matematika salah satunya adalah untuk melatih kecakapan komunikasi matematis. Kecakapan komunikasi matematis yaitu keterampilan peserta didik untuk berkomunikasi, memberikan sebuah penalaran, gagasan atau pemikiran, dan dapat memberikan

pembuktian matematika dengan berbagai notasi atau simbol, kalimat lengkap, diagram atau media lainnya dalam rangka memperjelas suatu keadaan atau permasalahan memperjelas suatu keadaan atau permasalahan (Permendikbud, 2014). Hodiyanto (2017) memaparkan bahwa kecakapan komunikasi matematis merupakan kemampuan peserta didik dalam menyampaikan gagasan dan ide matematik secara verbal (lisan dan tulisan).

Realita yang terjadi dilapangan memperlihatkan kecakapan komunikasi matematis peserta didik yang masih rendah. Hal ini ditunjukkan oleh perolehan PISA tahun 2022, dimana Indonesia berada pada peringkat 68 dari 81 negara dengan skor rata-rata 379 untuk kemampuan matematika peserta didik. Sementara skor rata-rata internasional adalah 489. Salah satu fokus yang termuat dalam soal tes PISA yaitu komunikasi matematis.

Fitri, Fathoni, & Ilmiyah, (2023) menyebutkan kriteria kecakapan komunikasi matematis pada konten PISA belum dapat diselesaikan dan dikuasai dengan baik oleh peserta didik. Hasil jawaban peserta didik menunjukkan bahwa peserta didik belum memahami soal, membuat desain penyelesaian soal, dan mengaitkan konsep matematika dengan objek nyata. Ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Ramadhan & Minarti (2018), Hikmah, Roza, & Maimunah, (2019) yang menemukan bahwa kecakapan komunikasi matematis peserta didik yang rendah.

Berdasarkan pentingnya dan realita rendahnya kecakapan komunikasi matematis peserta didik, maka perlu dilakukan tindakan yang dapat berpotensi meningkatkan kecakapan komunikasi matematis para peserta didik. Mengembangkan modul ajar merupakan salah satu tindakan yang dapat dilakukan pendidik terutama guru. Modul ajar yaitu suatu dokumen yang berisikan langkah, tujuan pembelajaran, media belajar, ataupun teknik penilaian dalam satu unit pembelajaran yang didasarkan pada ATP (alur tujuan pembelajaran) (Purnawanto, 2022). Rahimah (2022) menyatakan bahwa modul ajar yaitu perencanaan kegiatan belajar yang dirancang dengan memperhatikan tahap atau fase

perkembangan peserta didik dan mempertimbangkan topik pembelajaran. Untuk memaksimalkan pembelajaran, modul ajar dapat disusun dengan berbagai metode pembelajaran, diantaranya metode *Survey, Question, Read, Recite, and Review* (SQ3R).

SQ3R merupakan pendekatan atau metode belajar yang menitikberatkan pada kegiatan membaca efektif dan memfokuskan perhatian peserta didik pada teks yang dibacanya, mendorong mereka agar dapat memahami suatu teks bacaan lebih mendalam, memusatkan perhatian pada intisari buku atau teks dan meningkatkan pemahaman mereka tentang teks yang dibaca (Isnaeni, 2016; Wulandari, Hajidin, & Duskri, 2020). Oleh karena itu, modul ajar yang dikombinasikan dengan metode SQ3R dapat menjadi salah satu alternatif pembelajaran yang membantu peserta didik memahami materi ajar berdasarkan tahapan SQ3R.

Sebuah penelitian pengembangan LKPD Topik Garis dan Sudut Berbasis SQ3R menunjukkan hasil bahwa LKPD memberikan dampak positif dalam perkembangan kemampuan matematis peserta didik karena telah memenuhi kriteria valid, sehingga dapat digunakan untuk memberikan pemahaman materi dalam proses belajar-mengajar di kelas (Syafitri et al., 2022). Mengingat keberadaan LKPD merupakan salah satu komponen dalam modul ajar, tentunya mengembangkan LKPD sangat berkaitan dengan pengembangan modul ajar.

Sementara Tessa (2015) dan Soraya, et al (2021) melakukan penelitian guna mengukur pengaruh dilakukannya metode SQ3R dalam pembelajaran terhadap kecakapan komunikasi matematis. Peneliti menyusun RPP dan LKPD yang pada setiap tahapan kegiatan pembelajarannya disesuaikan dengan langkah SQ3R. Analisis data menunjukkan hasil belajar peserta didik yang belajar dengan langkah SQ3R lebih tinggi dari pada peserta didik yang belajar dengan metode konvensional.

Effendi (2016) menyebutkan salah satu manfaat menerapkan metode SQ3R yaitu melatih peserta didik memberikan gagasan dan ide-ide ilmiah. Soraya, Rosmaidi, & Wahyuni, (2021) menambahkan bahwa

langkah dalam pembelajaran SQ3R memacu kegiatan peserta didik untuk mengungkapkan konsep dan gagasan secara tertulis, gambar, dan simbol-simbol matematika yang sesuai dengan indikator kecakapan komunikasi matematis.

Menurut Mulyanti & Imami (2022) salah satu topik yang berkaitan erat terkait dengan kecakapan komunikasi matematis yaitu relasi dan fungsi. Topik ini membutuhkan keterampilan khusus seperti menjelaskan ide atau solusi permasalahan, menunjukkan solusi maupun konsep dari suatu permasalahan menggunakan gambar, serta menyatakan relasi dan fungsi dalam peristiwa sehari-hari menggunakan model atau bentuk matematika (Asoraya & Ruli, 2022; Yanti, Melati, & Zanty, 2019; dan Wahid & Marlina, 2022). Berdasarkan penjelasan tersebut, peneliti melakukan pengembangan modul ajar. Modul ajar yang dikembangkan berbasis SQ3R yang memenuhi kriteria valid sehingga dapat digunakan dalam pembelajaran pada topik relasi dan fungsi untuk meningkatkan kecakapan komunikasi matematis peserta didik kelas VIII SMP. Kebaharuan dari penelitian ini yaitu menghasilkan modul ajar pada topik relasi dan fungsi, dengan kata kunci yang terbatas pada tahapan *survey*, hal ini dilakukan agar pertanyaan yang dibuat oleh peserta didik pada tahapan *question*, langsung tertuju pada tujuan pembelajaran dan tidak memperlebar pembahasan sehingga alokasi waktu untuk mempelajari topik pembelajaran lebih efisien.

METODE

Penelitian ini merupakan jenis pengembangan (R&D). R&D merupakan

kegiatan menghasilkan produk serta kegiatan penilaian terhadap produk pendidikan (Sugiyono, 2019). Penelitian ini menghasilkan modul ajar berbasis SQ3R. Model pengembangan pada penelitian ini yaitu model 4-D. Thiagarajan dan Semmel dalam (Mulyatiningsih, 2019) menyebutkan empat tahapan dalam model 4-D yaitu: 1) tahapan *define*; 2) tahapan *design*; 3) tahapan *development*; dan 4) tahapan *disseminate*. Berdasarkan tahapan 4-D, penelitian ini hanya sampai tahap 3-D. Pembatasan ini dilakukan untuk memfokuskan peneliti pada uji validitas pengembangan produk.

Hasil akhir dari pengembangan ini yaitu menghasilkan modul ajar dengan kriteria valid. Penelitian ini mengumpulkan data menggunakan lembar validasi. Lembar validasi diberikan kepada tiga dosen pendidikan matematika. Penilaian dan masukan dari ketiga dosen dijadikan sebagai bahan untuk revisi modul ajar. Data yang dianalisis yaitu skor yang didapatkan dari para validator. Adapun penilaian dilakukan menggunakan skala likert, dengan pilihan nilai 1 sampai 4. Nilai tersebut diolah menggunakan rumus (1)

$$PK = \frac{SP}{ST} \times 100\% \quad (1)$$

Keterangan :

PK: Persentase kevalidan

SP : Skor yang diperoleh

ST : Skor total

Hasil persentase tersebut digunakan untuk menentukan tingkat kevalidan didasarkan pada Tabel 1. Jika modul ajar memiliki tingkat validitas lebih dari 70%, maka modul ajar dapat dinyatakan valid.

Tabel 1. Kriteria Validitas

Persentase	Keterangan
$PK > 85\%$	Sangat Valid
$70\% < PK \leq 85\%$	Valid
$50\% < PK \leq 70\%$	Cukup valid
$PK \leq 50\%$	Tidak Valid

Sumber: (Nesri & Kristanto, 2020)

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Produk yang dihasilkan dari penelitian ini yaitu panduan pembelajaran berupa modul ajar. Modul ajar didesain berdasarkan langkah metode SQ3R yang dikembangkan untuk memfasilitasi kecakapan komunikasi matematis peserta didik dengan topik relasi dan fungsi. Pengembangan ini dilakukan untuk melihat apakah modul memenuhi kriteria valid. Penelitian ini dilakukan secara sistematis berdasarkan tahap pengembangan 4D.

Pada tahapan *define*, dilakukan wawancara terhadap 4 guru mapel matematika SMP diempat kabupaten berbeda. Wawancara dilakukan secara semi terstruktur berdasarkan beberapa aspek, yaitu aspek keterlaksanaan kurikulum merdeka di sekolah, penggunaan perangkat pembelajaran/modul ajar/bahan ajar dan metode yang digunakan saat pembelajaran, serta jenis permasalahan matematika yang diberikan. Tanya jawab antara peneliti dengan guru memberikan hasil sebagai berikut.

Tabel 2. Hasil Wawancara Guru Mata Pelajaran Matematika

Aspek	Respon Guru
Pelaksanaan kurikulum merdeka	1) Guru merasa antusias dengan adanya perubahan kurikulum, pembelajaran bersifat diferensiasi. 2) Ada guru yang masih merasa kesulitan dengan diberlakukannya kurikulum merdeka. 3) Tiga dari empat sekolah sudah menerapkan kurikulum merdeka
Modul ajar yang digunakan guru	1) Guru sudah mulai membuat modul ajar hasil modifikasi dari modul ajar yang tersedia
Metode pembelajaran yang digunakan	1) Guru sudah menggunakan berbagai metode pembelajaran kooperatif (Jigsaw, NHT, TGT) 2) Belum ada guru yang mengenal metode pembelajaran SQ3R
Kecakapan komunikasi matematis peserta didik	1) Seluruh guru pernah memberikan soal-soal yang memuat indikator kecakapan komunikasi matematis pada topik-topik tertentu, namun hanya terbatas pada indikator menyelesaikan masalah menggunakan gambar ataupun dengan simbol-simbol matematika, belum terlihat soal-soal yang memuat indikator menyelesaikan masalah dengan menggunakan kalimat sendiri

Selanjutnya, peneliti melakukan analisis peserta didik. Analisis dilakukan dengan menggunakan angket kebutuhan dan tes.

Hasil analisis peserta didik adalah sebagai berikut.

Tabel 3. Hasil Analisis Kebutuhan Peserta Didik

Aspek	Respon Peserta Didik
Belajar matematika	49 % peserta didik menyukai pelajaran matematika
	67 % peserta didik lebih suka pembelajaran kelompok
	98 % peserta didik lebih suka pembelajaran dilakukan dikelas
Kebutuhan LKPD	51 % peserta didik membutuhkan media pembelajaran lain selain buku cetak yang mereka miliki
	54 % peserta didik ingin belajar menggunakan LKPD
Kebutuhan media belajar yang menarik	73 % peserta didik senang menggunakan media belajar yang berwarna
	97 % peserta didik senang belajar menggunakan media gambar

Tabel 4. Persentase Tes Awal

No	Indikator	Persentase	Kategori
1	Menjelaskan ide atau penyelesaian masalah dalam bentuk diagram atau (<i>drawing</i>)	59,6 %	Sedang
2	Menggunakan simbol dan pemodelan matematika untuk menyelesaikan masalah (<i>mathematical expressions</i>)	26,1 %	Rendah
3	Menggunakan kalimat sendiri untuk menjelaskan solusi dari suatu masalah (<i>written text</i>)	14,3 %	Rendah
Rata-rata persentase		33,33 %	Rendah

Setelah dilakukan analisis peserta didik, selanjutnya dilakukan analisis konsep. Hasil analisis konsep di tentukan dua sub materi pada topik relasi dan fungsi, sub topik yang pertama yaitu relasi dan sub topik kedua yaitu fungsi. Setelah itu, dilakukan analisis tugas dengan melihat capaian pembelajaran topik relasi dan fungsi yang termuat dalam BSKAP Kemendikbudristek No. 033/H/KR/2022 pada konten Aljabar.

Selanjutnya juga dilakukan analisis profil pelajar pancasila dan ditetapkan tiga profil, yaitu bernalar kritis dan kreatif bergotong royong yang diperoleh pada saat melakukan aktivitas pembelajaran pada LKPD.

Tahap akhir dari analisis ini yaitu spesifikasi tujuan pembelajaran. Tujuan pembelajaran terperinci disajikan pada Tabel 5 berikut.

Tabel 5. Spesifikasi Tujuan Pembelajaran

Kode	Tujuan Pembelajaran
A8.	Peserta didik dapat melakukan identifikasi terhadap suatu relasi.
A9.	Peserta didik dapat mengidentifikasi contoh relasi.
A10.	Peserta didik dapat menampilkan hubungan (relasi) menjadi bentuk diagram kartesius, sebuah himpunan pasangan terurut, dan diagram panah.
A11.	Membedakan daerah asal, daerah kawan dan daerah hasil suatu relasi.
A12.	Melakukan penyelesaian masalah terkait relasi.
A13.	Mengidentifikasi suatu fungsi.
A14.	Mengidentifikasi contoh-contoh relasi sebagai suatu fungsi.
A15.	Membedakan daerah asal, daerah kawan dan daerah hasil suatu fungsi
A16.	Menampilkan penyajian fungsi dengan bentuk tabel, diagram panah, himpunan pasangan terurut maupun grafik.
A17.	Peserta didik dapat melakukan penyelesaian masalah terkait fungsi.

Tujuan pembelajaran tersebut dibagi atas 4 alokasi waktu. Sehingga diperoleh dua pertemuan untuk subtopik relasi dan dua pertemuan untuk subtopik fungsi. Setiap pertemuan membutuhkan alokasi waktu 2 JP. Tujuan pembelajaran kode A8 dan A9 untuk pertemuan pertama. Tujuan pembelajaran kode A10 sampai A12 untuk pertemuan kedua. Tujuan pembelajaran kode A13 sampai A15 untuk pertemuan ketiga. Tujuan pembelajaran kode A16 dan A17 untuk pertemuan keempat.

Pada tahap perancangan (*design*), dilakukan pemilihan media pembelajaran, yaitu LKPD yang digunakan untuk

melaksanakan aktivitas pembelajaran peserta didik dan modul ajar sebagai pemandu guru dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran. Selanjutnya dilakukan pemilihan format modul ajar mulai dari tiga komponen utama: Komponen pertama yaitu informasi umum; komponen kedua yaitu komponen inti; dan 3) komponen ketiga yaitu lampiran. Komponen pertama terdiri dari : 1) nama penulis; 2) topik prasyarat; 3) karakter pancasila yang dipilih; 4) peralatan belajar yang digunakan; 5) sasaran pembelajaran; 6) metode belajar yang ditetapkan. Komponen kedua terdiri dari: 1) capaian belajar yang diharapkan; 2) pemahaman mempelajari

topik ajar; 3) pertanyaan yang memantik keingintahuan peserta didik; 4) alur aktivitas belajar; 5) penilaian pembelajaran; 6) refleksi kegiatan belajar. Sementara komponen ketiga terdiri dari: 1) LKPD; 2) aktivitas lanjutan dan aktivitas mengulang topik ajar; 3) sumber belajar yang dipakai; 4) kumpulan istilah penting; 5) referensi. Dua spesifikasi produk yang dibuat berdasarkan analisis awal dan analisis peserta didik yaitu:

1) Metode SQ3R (*Survey, Question, Read, Recite and Review*)

Modul ajar didesain dan disesuaikan dengan tahap-tahap pembelajaran SQ3R. Kristianingsih (2017) menyebutkan 5 tahapan metode SQ3R yaitu : mensurvei (*survey*), menanya (*question*), membaca (*read*), menjelaskan (*recite*) dan mengulas kembali (*review*). Kegiatan pada modul ajar berdasarkan langkah metode pembelajaran SQ3R diuraikan pada tabel 6 berikut.

Tabel 6. Kegiatan Pembelajaran Berdasarkan Metode SQ3R

Tahapan	Deskripsi Kegiatan
Mensurvei (<i>Survey</i>)	Mengarahkan peserta didik untuk mengamati wacana pada LKPD untuk menemukan kata kunci pembelajaran
Menanya (<i>Question</i>)	Membimbing peserta didik untuk dapat membuat pertanyaan berdasarkan kata kunci yang telah ditemukan
Membaca (<i>Read</i>)	Mengarahkan peserta didik untuk membaca topik pembelajaran untuk menemukan jawaban
Menjelaskan (<i>Recite</i>)	Membimbing peserta didik dalam berdiskusi untuk menjelaskan jawaban yang diperoleh
Mengulas kembali (<i>Review</i>)	Membimbing peserta didik untuk dapat mengulas kembali topik pembelajaran untuk memeriksa ketepatan jawaban yang diperoleh, bertukar pikiran dalam berdiskusi, dan mengambil kesimpulan

2) Kecakapan Komunikasi Matematis
Indikator kecakapan komunikasi matematis yang dipilih dalam penelitian ini

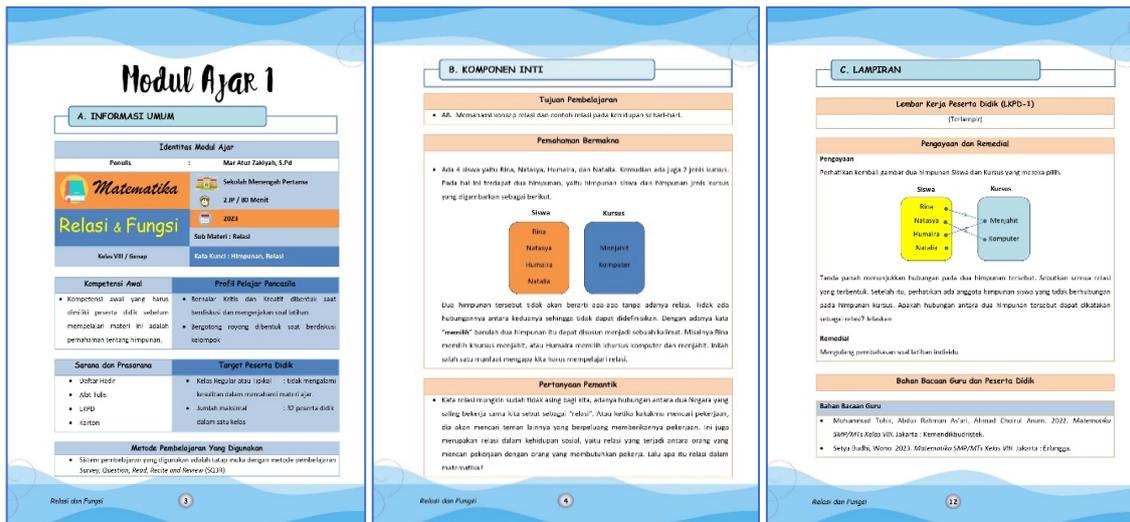
disesuaikan dengan Kementerian Pendidikan Ontario 2005 (Hendriana et al., 2017) yang disajikan sebagai berikut.

Tabel 7. Kegiatan Pembelajaran Berdasarkan Indikator Kecakapan Komunikasi Matematis

Indikator	Deskripsi Kegiatan
Menulis (<i>written text</i>)	Menjelaskan gagasan dan pemecahan masalah serta gambar menggunakan kalimat.
Menggambar (<i>drawing</i>)	Menyelesaikan permasalahan menggunakan gambar atau diagram
Mengekspresikan matematika (<i>mathematical expressions</i>)	Mengungkapkan permasalahan dan kejadian dalam kehidupan menggunakan notasi, simbol dan model matematika.

Selain memilih komponen modul ajar dan spesifikasi modul ajar, juga dilakukan pemilihan gambar-gambar dan jenis huruf yang digunakan pada setiap komponen modul ajar. Kemudian dilanjutkan dengan

membuat rancangan awal modul ajar. Beberapa tampilan rancangan awal modul ajar seperti tampak dalam gambar 1 sampai gambar 3.



Gambar 1. Tampilan Informasi Umum, Komponen Inti, dan Lampiran

Setelah rancangan awal terbentuk, dilakukan penyusunan kisi-kisi validasi berdasarkan lima aspek yang diadaptasi dari penelitian Nesri & Kristantoa (2020) yang

disajikan pada Tabel 8 berikut. Setelah membuat kisi-kisi, dilanjutkan dengan penyusunan lembar validasi.

Tabel 8. Kisi-kisi Lembar Validasi Modul ajar

Penilaian	Sub-Penilaian
Penilaian Isi	Kelengkapan informasi umum
	Kelengkapan komponen inti
	Kelengkapan lampiran
	Topik pada LKPD
Kelayakan bahasa	Penulisan
	Komunikatif
Kesesuaian dengan Metode SQ3R	Langkah mensurvei
	Langkah menanya
	Langkah membaca
	Langkah menjelaskan jawaban
	Langkah meninjau kembali
Kecakapan Komunikasi Matematis	Drawing
	Written Text
	Mathematical Expression
	Potensi
Kelayakan kegrafikan	Desain modul ajar
	Desain LKPD

Pada tahap pengembangan (*development*), dilakukan penyerahan produk awal kepada 3 validator untuk dilakukan validasi. Validasi dilakukan untuk memperoleh penilaian, komentar dan saran dari ketiga validator. Pada saat proses validasi, peneliti menerima masukan dan penilaian. Penilaian dan masukan digunakan peneliti sebagai bahan revisi terhadap modul

ajar. Adapun beberapa perbaikan yang dilakukan terhadap modul ajar adalah sebagai berikut.

1) Perbaikan kata kerja operasional tujuan pembelajaran.

Perbaikan kata kerja tujuan pembelajaran dilakukan agar digunakan kata kerja yang tepat. Perbaikan dilakukan pada modul ajar 1 dan modul ajar 3. Perbedaan tampilan

sebelum dan setelah perbaikan tujuan pembelajaran dapat dilihat pada gambar berikut.

<p>B. KOMPONEN INTI</p> <p>Tujuan Pembelajaran</p> <ul style="list-style-type: none"> A8. Peserta didik dapat menjelaskan pengertian relasi dan contoh relasi dalam kehidupan sehari-hari. 	<p>Tujuan Pembelajaran</p> <ul style="list-style-type: none"> A11. Peserta didik dapat menjelaskan pengertian fungsi dan contoh fungsi pada kehidupan sehari-hari A12. Peserta didik dapat menentukan domain, kodomain, suatu fungsi.
--	--

Gambar 2. Tujuan Pembelajaran Sebelum Revisi

<p>Tujuan Pembelajaran</p> <p>A8. Peserta didik dapat menyatakan relasi.</p> <p>A9. Peserta didik dapat mengidentifikasi contoh relasi dalam kehidupan sehari-hari.</p>	<p>Tujuan Pembelajaran</p> <p>A13. Peserta didik dapat menyatakan relasi sebagai fungsi.</p> <p>A14. Peserta didik dapat mengidentifikasi contoh relasi sebagai fungsi.</p> <p>A15. Peserta didik dapat menentukan domain, kodomain, dan range suatu fungsi.</p>
--	---

Gambar 3. Tujuan Pembelajaran Setelah Revisi

2) Perbaikan pada pemahaman bermakna. Perbaikan pemahaman bermakna dilakukan agar peserta didik dapat mengetahui manfaat dan penerapan topik pembelajaran secara langsung dalam kehidupan sehari-hari. Adapun perbaikan pemahaman bermakna ditampilkan pada gambar berikut.

<p>Pemahaman Bermakna</p> <ul style="list-style-type: none"> Misalnya terdapat relasi sebagai berikut : <ul style="list-style-type: none"> Aisyah menyukai mata pelajaran Matematika Aisyah menyukai mata pelajaran IPA Eiman menyukai mata pelajaran IPA Eiman menyukai mata pelajaran IPS Eiman menyukai mata pelajaran Olahraga <p>Setiap anak menyukai lebih dari satu pelajaran untuk memperjelas relasi tersebut, apa yang harus kita lakukan? Kita dapat menuliskannya dengan {(Aisyah, Matematika), (Aisyah, IPA), (Eiman, IPA), (Eiman, IPS), (Eiman, Olahraga)}. Lebih ringkas bukan ? Ternyata ada cara lain untuk menyajikan relasi dari suatu data agar lebih ringkas, lebih mudah dibaca maupun dipahami yaitu dengan menyajikannya dalam diagram panah, diagram cartesius, dan himpunan pasangan berurutan.</p>
--

Gambar 4. Pemahaman Bermakna Sebelum Revisi

<p>Pemahaman Bermakna</p> <p>Beberapa peserta didik di data hobi mereka. Nanda menyukai sepak bola, Toriq menyukai bola voli, Amanda dan Krisna menyukai catur, dan Martha menyukai seni tari. Dapatkah kalian menyajikan hubungan antara peserta didik dengan hobinya dalam berbagai cara?</p>
--

Gambar 5. Pemahaman Bermakna Setelah Revisi

3) Perbaikan konteks pada topik pembelajaran LKPD 1. Perbaikan konteks dilakukan pada topik pembelajaran LKPD 1. Validator kedua memberikan komentar bahwa konteks keluarga kurang tepat untuk memberikan pemahaman tentang relasi. Adapun perbaikan konteks pada LKPD 1 ditampilkan pada gambar berikut.

Pengertian Relasi

Kata lain dari relasi adalah hubungan atau kaitan. Misalkan ada sebuah keluarga yang terdiri ayah (Pak Ibnu), ibu (Bu Desi), dan Anak (Humairan dan Kelvin). Dalam hal ini, ada tiga himpunan yang terbentuk yaitu :



Kita akan menuliskan hubungan antara dua himpunan yang kita pilih dari tiga himpunan di atas. Misalnya kita pilih himpunan Ayah dan Himpunan Ibu. Himpunan Ayah sebagai himpunan A dan Himpunan Ibu sebagai himpunan B. Maka relasi atau hubungan dari dua himpunan tersebut dapat dituliskan "Pak Ibnu suami dari Bu Desi", kita dapat gambarkan sebagai berikut:



Gambar 6. Konteks Relasi LKPD 1 Sebelum Revisi

Pengertian Relasi

Untuk memahami pengertian relasi, pahami ilustrasi berikut.

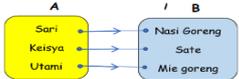
Kantin Bu Dewi

Menyediakan menu makanan :



Pada jam istirahat sekolah tiga orang peserta didik kelas VIII yaitu Sari, Keysia, dan Utami pergi bersama ke kantin Bu Dewi. Mereka memesan makanan untuk sarapan. Sari memesan nasi goreng, Keysia memesan sate, dan Utami memesan mie goreng. Nama peserta didik dan makanan yang dipesan dapat dinyatakan dengan himpunan. Misalnya :

A = Himpunan peserta didik B = Himpunan makanan yang dipesan
A = { Sari, Keysia, Utami } B = { nasi goreng, sate, mie goreng }



Tanda panah pada gambar di atas menunjukkan hubungan atau relasi antara himpunan A dan B. Relasi antara himpunan A dan himpunan B adalah jenis makanan yang dipesan.

Dari penjelasan di atas dapat di simpulkan bahwa relasi adalah hubungan dari setiap anggota himpunan A ke anggota himpunan B.

Gambar 7. Konteks Relasi LKPD 1 Setelah Revisi

4) Perbaikan asesmen.

Perbaikan asesmen dilakukan pada setiap modul ajar. Validator memberikan komentar bahwa asesmen yang digunakan kurang tepat. Sehingga disarankan untuk mengubah asesmen sesuai tuntutan kurikulum merdeka seperti asesmen sumatif, asesmen

diagnostik, dan penilaian formatif. Peneliti mengubah asesmen kelompok dan individu menjadi asesmen formatif pada keempat modul ajar. Adapun perbaikan asesmen yang peneliti tampilkan yaitu perbaikan pada modul ajar 4. Perbaikan ini disajikan seperti pada gambar berikut.

a. Jenis/Teknik : Asesmen individu/Tertulis
b. Bentuk : Essay
c. Instrumen :

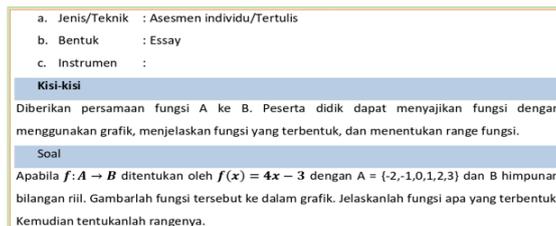
Kisi-kisi

Diberikan persamaan fungsi A ke B. Peserta didik dapat menyajikan fungsi dengan menggunakan grafik, menjelaskan fungsi yang terbentuk, dan menentukan range fungsi.

Soal

Apabila $f: A \rightarrow B$ ditentukan oleh $f(x) = 4x - 3$ dengan $A = \{-2, -1, 0, 1, 2, 3\}$ dan B himpunan bilangan riil. Gambarlah fungsi tersebut ke dalam grafik. Jelaskanlah fungsi apa yang terbentuk. Kemudian tentukanlah rangenya.

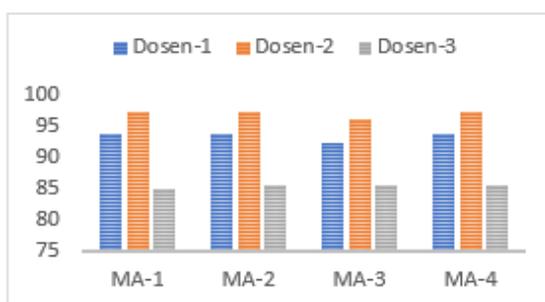
Gambar 8. Asesmen Sebelum Revisi



Gambar 9. Asesmen Setelah Revisi

Dengan diselesaikannya seluruh perbaikan, hasil perbaikan diperlihatkan kembali kepada validator untuk mengkonfirmasi bahwa modul ajar telah diperbaiki sesuai komentar dan saran dari

ketiga validator. Setelah modul ajar diperbaiki dan diberikan penilaian, selanjutnya dilakukan analisis terhadap hasil validasi. Hasil validasi disajikan dalam grafik berikut.



Gambar 10. Hasil Persentase Validasi

Gambar 10 menunjukkan bahwa rata-rata persentase menunjukkan angka 92,03%, persentase ini berada pada kategori sangat valid. Karena telah dilakukan perbaikan dan telah dinyatakan valid, maka modul ajar layak dipakai sebagai tahapan ujicoba.

Penelitian ini dimulai dari tahap *define*. Ditahap ini peneliti menemukan problem bahwa guru mengalami kesulitan dalam melakukan penyusunan modul ajar. Faktor lain yang menyebabkan guru menghadapi kesulitan dalam menyusun modul ajar adalah ketidaksetaraan dalam pelatihan guru dan pemahaman yang belum memadai tentang kurikulum merdeka (Nuryanti et al., 2023). Selain itu, peneliti menemukan bahwa siswa membutuhkan lembar kerja yang menarik dan mudah dipahami tentang topik pembelajaran. Hasil tes menunjukkan masih rendahnya kecakapan komunikasi matematis peserta didik. Pada indikator menyelesaikan masalah menggunakan gambar, peserta didik sudah memperoleh persentase sebesar 59,6%. Nilai ini berada pada kategori sedang (cukup). Disisi lain, kedua indikator lainnya masih rendah dan perlu mendapatkan perhatian lebih.

penelitian Asoraya & Ruli (2022) dan Yesi & Mahyudi (2019) sejalan dengan analisis ini memberikan pemaparan bahwa peserta didik mampu menggambarkan masalah nyata, tetapi sulit untuk memberikan penjelasan dengan kalimat, notasi maupun simbol matematik untuk melakukan penyelesaian masalah.

Selanjutnya dilakukan tahapan perancangan, media yang diperlukan untuk pelaksanaan pembelajaran dipilih, format modul ajar yang digunakan, dan pada tahap inilah produk awal dirancang. Peneliti memilih media karton guna menampilkan motivasi dan apersepsi. Rahmawati & Wulandari (2020) mengatakan bahwa media yang sesuai karakteristik peserta didik dapat meningkatkan daya tarik dan memberikan peningkatan hasil belajar. Berdasarkan Kemendikbudristek (2022) komponen modul ajar, yaitu 1) identitas umum, 2) komponen inti, dan 3) lampiran. Ketiga komponen dipilih dalam format modul ajar. Kemudian, dipilih gambar dan jenis tulisan digunakan dalam penulisan modul ajar, dan dibentuklah produk awal modul ajar. Setelah

produk awal selesai, dilanjutkan dengan membuat lembar validasi modul ajar.

Memasuki tahap pengembangan, produk awal modul ajar diberikan kepada tiga validator untuk menilai, memberikan saran, dan memberikan komentar. Masukan dan penilaian para validator digunakan sebagai bahan evaluasi untuk memperbaiki modul ajar. Beberapa kritikan dan masukan dari para validator, yaitu : 1) Kata kerja tujuan pembelajaran perlu diperbaiki kata kerja operasionalnya. Kata kerja yang tidak operasional terdapat dalam modul ajar 1 dan 3. Kata “memahami” diubah menjadi “menyatakan”. Budiastuti et al., (2021) menyatakan menggunakan kata kerja yang benar dalam tujuan pembelajaran memberikan kemudahan bagi guru dalam membuat batasan perilaku peserta didik yang hendak diukur; 2) Pemahaman bermakna perlu diperbaiki. Pemahaman bermakna harus dirancang sedemikian rupa agar peserta didik memahami kegunaan mempelajari materi relasi dan fungsi pada kehidupan peserta didik. Pemahaman bermakna haruslah dapat menjelaskan proses pembelajaran dan hubungan antarkonsep topik pembelajaran sehingga dapat mempengaruhi perilaku peserta didik (Salsabilla et al., 2023); 3) Konteks topik pembelajaran LKPD 1 diperbaiki untuk mendapatkan penerapan topik yang lebih dekat dengan kehidupan peserta didik di lingkungan sekolah ; 4) Asesmen kelompok maupun asesmen individu perlu diperbaiki agar sesuai dengan asesmen kurikulum merdeka. Kurikulum merdeka memiliki tiga penilaian: penilaian diagnostik, penilaian formatif, dan penilaian sumatif. Dalam hal ini, peneliti memilih penilaian formatif untuk diterapkan pada keempat modul pelajaran. Asesmen formatif dapat digunakan sebagai alat penilaian proses pembelajaran yang bertujuan untuk meningkatkan proses pembelajaran atau meningkatkan kualitas belajar (Ardiansyah et al., 2023).

Setelah seluruh perbaikan dilakukan, hasil penilaian dari para validator dilakukan analisis. Keempat modul ajar memperoleh rata-rata 93% dari validator pertama. Hasil penilaian dari validator kedua, keempat modul ajar mendapatkan rata-rata penilaian

sebesar 97%. Namun, validator 3 memberikan rata-rata penilaian sebesar 85% untuk keempat modul ajar. Rata-rata persentase ketiga validator diperoleh penilaian sebesar 92%, sehingga modul ajar termasuk kriteria sangat valid. Berdasarkan kriteria, modul ajar dikategorikan valid ketika diperoleh penilaian diatas 85%. Karena rata-rata penilaian modul ajar besar dari 85%, maka modul ajar dapat dikatakan valid. Suryani et al., (2023) modul ajar yang dinyatakan valid dapat digunakan dalam pembelajaran sebagai lanjutan dari tahap validasi yaitu tahap ujicoba.

SIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan produk berupa modul ajar berbasis SQ3R untuk meningkatkan kecakapan komunikasi matematis peserta didik. Topik yang dipilih pada modul ajar yaitu relasi dan fungsi kelas. Pengembangan modul ajar berbasis SQ3R Berdasarkan penemuan dan pemaparan hasil penelitian, peneliti menyimpulkan bahwa modul ajar berbasis SQ3R untuk meningkatkan kecakapan komunikasi matematis peserta didik telah memenuhi kriteria valid dengan perolehan persentase rata-rata 92,03%. Karena telah dilakukan perbaikan berdasarkan penilaian dan saran validator dan telah memenuhi kriteria valid, modul ajar sudah layak digunakan pada tahapan ujicoba dalam pembelajaran pada topik relasi dan fungsi.

REFERENSI

- Ardiansyah, Mawaddah, F. S., & Juanda. (2023). Assesmen dalam Kurikulum Merdeka Belajar. *Jurnal Literasi Dan Pembelajaran Indonesia*, 3(1), 8–13.
- Asoraya, M. S., & Ruli, R. M. (2022). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP pada Materi Relasi dan Fungsi. *Radian Journal: Research and Review in Mathematics Education*, 1(2), 89–96.
- Budiastuti, P., Soenarto, S., Muchlas, M., & Ramndani, H. W. (2021). Analisis Tujuan Pembelajaran Dengan Kompetensi Dasar Pada Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Dasar Listrik Dan Elektronika Di Sekolah Menengah Kejuruan. *Jurnal Edukasi Elektro*, 5(1),

- 39–48.
<https://doi.org/10.21831/jee.v5i1.37776>
- Effendi, R. (2016). Model Pembelajaran SQ3R untuk Mengembangkan Kemampuan Literasi Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 109–118.
- Fatmasuci, F. W. (2017). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Masalah Berorientasi pada Kemampuan Komunikasi dan Prestasi Belajar Matematika Siswa SMP Developing a Problem-Based Learning Instructional Kit Oriented to Junior High School of Mathematical Communication Skills. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 4(1), 32–42.
- Fitri, A., Fathoni, M. I. A., & Ilmiyah, N. (2023). Analisis Komunikasi Matematis Siswa Melalui Soal Model PISA pada Era Literasi Digital Pasca Pandemi Covid-19. *Journal of Mathematics Education and Science*, 6(1), 75–84. <https://doi.org/10.32665/james.v6i1.1589>
- Hendriana, H., Rohaeti, E. E., & Sumamo, U. (2017). *Hard Skills dan Soft Skills*. Refika Aditama.
- Hikmah, A., Roza, Y., & Maimunah. (2019). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP pada Soal SPLDV. *Media Pendidikan Matematika*, 7(1), 29–35.
- Hodiyanto. (2017). Kemampuan Komunikasi Matematis Dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal AdMathEdu*, 7(01), 9–17. <https://doi.org/10.24952/logaritma.v6i02.1275>
- Isnaeni, T. (2016). *Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe SQ3R (Survey, Question, Read, Recite, Review) Terhadap Hasil Belajar Matematika Bagi Siswa Kelas VII SMP Negeri 2 Tuntang Kabupaten Semarang*. Skripsi tidak dipublikasikan, Salatiga: Universitas Kristen Satya Wacana.
- Keputusan Kepala Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 008/H/KR/2022 Tentang Capaian Pembelajaran Pada Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar, dan Jenjang Pendidikan Menengah Pada Kurikulum Merdeka. (2022). Jakarta: Kemendikbudristek.
- Kristianingsih, N. (2017). *Keefektifan Implementasi Model Pembelajaran SQ3 dengan Pendekatan Open-Ended terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Kelas XII IPS SMAN 1 Alas*. Skripsi tidak dipublikasikan, Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Mulyanti, W., & Imami, A. I. (2022). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Kelas VIII pada Materi Relasi dan Fungsi. *Jurnal Didactical Mathematics*, 4(1), 11–22.
- Mulyatiningsih, E. (2019). *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*. Alfabeta.
- Nesri, F. D. P., & Kristanto, Y. D. (2020). Pengembangan Modul Ajar Berbantuan Teknologi untuk Mengembangkan Kecakapan Abad 21. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(3), 480–492.
- Nuryanti, N. E., Mulyana, E. H., & Loita, A. (2023). Analisis Kesulitan Guru dalam Pengembangan Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka. *Jurnal Paud Agapedia*, 7(2), 176–183.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 58 tahun 2014 tentang Tujuan Pembelajaran Matematika untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah. (2014). Jakarta: Permendikbud.
- Purnawanto, A. T. (2022). Perencanaan Pembelajaran Bermakna dan Asesmen Kurikulum Merdeka. *Jurnal Ilmiah Pedagogy*, 20(1), 75–94.
- Rahimah, R. (2022). Peningkatan Kemampuan Guru SMP Negeri 10 Kota Tebingtinggi dalam Menyusun Modul Ajar Kurikulum Merdeka Melalui Kegiatan Pendampingan Tahun Ajaran 2021/2022. *ANSIRU PAI: Pengembangan Profesi Guru Pendidikan Agama Islam*, 6(1), 92–106.
- Rahmawati, L. H., & Wulandari, S. S. (2020). Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) Berbasis Scientific Approach Pada Mata Pelajaran Administrasi Umum Semester Genap Kelas X OTKP di SMK Negeri 1

- Jombang. *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP)*, 8(3), 504–515.
<https://doi.org/10.26740/jpap.v8n3.p504-515>
- Ramadhan, I., & Minarti, E. D. (2018). Kajian Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Lingkaran. *Journal of Mathematics Education IKIP Veteran*, 2(2), 151–161.
- Salsabilla, I. I., Jannah, E., & Juanda. (2023). Analisis Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka. *Jurnal Literasi Dan Pembelajaran Indonesia*, 3(1), 33–41.
- Soraya, Rosmaidi, & Wahyuni, R. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran SQ3R Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Pada Materi Pola Bilangan. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika Indonesia*, 6(1), 28–34.
<https://doi.org/10.23887/jppmi.v9i2.1694>
- Soraya, Rosmayadi, & Wahyuni, R. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran SQ3R Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Pada Materi Pola Bilangan. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika Indonesia*, 6(2), 28–34.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Pendidikan*. Alfabeta.
- Suryani, T., Fadillah, S., Hadad, A., & Jamilah. (2023). Pengembangan Modul Ajar Berbasis Pembelajaran Berdiferensiasi Pada Materi “ Menggunakan Data .” *J-PiMat (Jurnal Pendidikan Matematika)*, 5(1), 787–798.
- Syafitri, N., Maimunah, & Suanto, E. (2022). Pengembangan LKPD Materi Garis dan Sudut Berbasis SQ3R untuk Memfasilitasi Kemampuan Penalaran Matematis. *Pi : Mathematics Education Journal*, 5(2), 59–71.
- Tessa, M. (2015). *Pengaruh Metode Pembelajaran SQ3R Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa*. Skripsi tidak dipublikasikan, Jakarta: Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Wahid, L. A., & Marlina, R. (2022). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Kemampuan Komunikasi Matematis pada Materi Relasi dan Fungsi. *Jurnal Didactical Mathematics*, 4(1), 138–147.
- Wulandari, S., Hajidin, H., & Duskri, M. (2020). Pengembangan Soal Higher Order Thinking Skills (HOTS) pada Materi Aljabar di Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Didaktik Matematika*, 7(2), 200–220.
- Yanti, R. N., Melati, A. S., & Zanty, I. S. (2019). Analisis Kemampuan pemahaman dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP pada Materi Relasi dan Fungsi. *Jurnal Cendekia*, 3(1), 209–219.
- Yesi, S. S., & Mahyudi. (2019). Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pada Model Pembelajaran Elpsa. *Jurnal Math-Umb.Edu*, 7(1), 49–55.