

## ***Development Of Mathematics Learning Modules On Relations And Functions***

**Ayutia Ramadani<sup>1</sup>, Yahfizham<sup>2</sup>, Tanti Jumaisyaroh Siregar<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup> Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, UIN Sumatera Utara

Surel : [ayutia199822@gmail.com](mailto:ayutia199822@gmail.com)

| <b>Histori Artikel</b>   | <b>ABSTRACT</b>   |
|--|---|
| Diterima :<br>9 Maret 2023<br><br>Direvisi :<br>3 April 2023<br><br>Disetujui :<br>12 April 2023 | <i>This study aims to: (1) Know the feasibility of the Mathematics Learning Module used by students in learning mathematics on the subject of Relations and Functions, (2) Know the practicality of the Mathematics Learning Module used by students on learning mathematics on the material of Relations and Functions, (3) Know the effectiveness The Mathematics Learning Module used by students in learning mathematics on the subject of Relations and Functions. The results of the development of this learning module show that the average score obtained shows the criteria of "good" and is feasible to be tested in the field. Then the practicality of developing this module is also in the "good" criteria. As well as the effectiveness of this learning module to obtain an average score with good criteria to be used as teaching materials in the field.</i> |
| Keywords : <i>Relations; Functions; Mathematics Learning Module</i>                              |   |

### **PENDAHULUAN**

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini menimbulkan persaingan yang sangat ketat disegala aspek kehidupan manusia. Perkembangan tersebut membawa dampak yang sangat besar. Bidang pendidikan merupakan salah satu bidang yang mendapatkan dampak cukup berarti dalam perkembangan ilmu pengetahuan. Untuk mengatasi hal tersebut, dibutuhkan sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas dan mampu bersaing dengan yang lainnya. Oleh karena itu, Kualitas sumber daya manusia (SDM) sebuah negara sangat ditentukan dari proses pendidikan yang diselenggarakan oleh negara tersebut (Bukhori,Yusuf,2014:19).

Bahan ajar merupakan suatu materi/bahan pembelajaran yang disusun untuk dapat dipelajari dan dikuasai oleh siswa. Penggunaan bahan ajar dalam proses pembelajaran merupakan salah satu hal yang sangat penting karena bahan ajar merupakan komponen yang wajib untuk disediakan dalam proses pembelajaran. Dengan menggunakan bahan ajar, guru dapat melaksanakan pembelajaran dengan lebih mudah dan siswa pun dapat lebih mudah dalam belajar (Agustina,2018:20).

Modul merupakan salah satu jenis bahan ajar yang dikemas secara sistematis, di dalamnya terdapat tujuan pembelajaran dan materi yang didesain menarik untuk membantu siswa dalam mencapai tujuan belajar dan menarik minat belajar siswa. Modul berisikan materi yang terstruktur dengan baik dan bahasa yang mudah dipahami oleh siswa, sehingga mempermudah siswa dalam mempelajari materi secara runtut sesuai kompetensi yang akan dicapai. Dengan menggunakan modul, siswa dapat belajar dengan mandiri, adanya evaluasi terhadap hasil belajar melalui standar kompetensi, siswa menjadi lebih bertanggung jawab dalam proses pembelajaran mandiri.

Pada dasarnya modul, memiliki ciri-ciri dapat membuat siswa belajar secara mandiri dan dapat meningkatkan minat belajar siswa. Di sisi lain modul juga memiliki kekurangan yaitu pengembangan dalam pembuatan isi dan konten yang membutuhkan waktu cukup lama dan biaya yang tinggi (Ats-Tsauri,2020:5)

Modul merupakan salah satu jenis bahan ajar. Penggunaan modul pembelajaran dapat membuat siswa belajar secara mandiri karena penggunaannya dapat membelajarkan diri sendiri (*self instructional*), kompetensi dikemas secara utuh (*self contained*), tidak bergantung dengan media lain (*self alone*), serta siswa dapat melakukan latihan ataupun tes secara mandiri (*self test*) (Fahrurrozi,Mohzana,2020:76). Sehingga, pengembangan modul adalah salah satu hal yang penting untuk dapat memfasilitasi siswa agar dapat belajar meskipun secara mandiri.

Modul dapat dijadikan pedoman agar siswa dapat melakukan kegiatan secara aktif dalam pembelajaran dan membantu mengarahkan siswa untuk menambah pengetahuan yang telah dipelajari untuk menyelesaikan masalah matematika. Berdasarkan uraian diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul "Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Pada Materi Relasi dan Fungsi Kelas VIII MTS Al-Washliyah 22 Medan".

## **METODE**

Jenis penelitian yang peneliti gunakan pada penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*research and development*). *Research and Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono,2014:407). Penelitian ini akan dilaksanakan di MTs Al-Washliyah 22 Medan yang berlokasi di Jl. Jl. Ismailiyah No. 82, Kota Matsum li, Kec. Medan Area, Kota Medan, Sumatera Utara, Kode Pos 20215. Penelitian akan dilakukan pada semester genap tahun ajaran 2021/2022 dengan pokok bahasan Relasi dan Fungsi.

Subjek Penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa dan siswi kelas VIII MTs Al-Washliyah 22 Medan sebagai uji coba. Objek Penelitian penelitian ini adalah modul pembelajaran matematika berbasis transdisiplin pada materi Relasi dan Fungsi.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Penelitian pengembangan produk ini diawali tahap pendefinisian dengan melakukan studi literatur untuk menganalisis kesulitan siswa, kebutuhan guru, dan materi. Selanjutnya, dilakukan perancangan, pengembangan, dan penyebaran produk. Tahap awal dari pengembangan ini adalah dilakukannya analisis kesulitan siswa melalui studi literatur, dari tahapan tersebut didapatkan beberapa kesulitan yang dihadapi oleh siswa dalam memahami pembelajaran matematika khususnya materi relasi dan fungsi, diantaranya adalah kurangnya penguasaan materi prasyarat, konsep matematika yang abstrak, siswa lebih efektif belajar menggunakan video, kesulitan dalam mendefinisikan konsep relasi dan fungsi, kurang dapat memahami dan memaknai prosedur serta langkah-langkah yang harus dilakukan pada materi relasi dan fungsi, juga terbatasnya penggunaan media pembelajaran matematika berbentuk software di sekolah.

Pengembangan modul ini dikembangkan dengan menggunakan model pengembangan 4-D yang digagas oleh Thiagarajan. Modul yang dikembangkan adalah modul dengan materi relasi dan fungsi untuk kelas VIII MTs yang terdiri dari dua bab besar, yaitu bab relasi dan bab fungsi. Pada bab ini akan dibahas hasil pengembangan modul sesuai dengan tahapan yang telah dijelaskan pada bab III, yaitu *define*, *design*, *develop*, dan *disseminate*.

### *1. Define*

#### a. Analisis Kesulitan Siswa

Analisis ini dilakukan dengan menggunakan studi literatur untuk mengetahui permasalahan-permasalahan apa saja yang dihadapi oleh siswa khususnya kelas VIII

MTs dalam pembelajaran matematika di sekolah, sehingga dapat diperkirakan alternatif solusi atau pemecahan masalah untuk mempermudah penyusunan modul yang akan dikembangkan.

b. Analisis Kebutuhan Guru

Analisis ini dilakukan studi literatur untuk mendapatkan informasi mengenai apa saja yang dibutuhkan oleh guru di dalam modul untuk memfasilitasi pembelajaran di kelas. Berdasarkan analisis kesulitan siswa melalui studi literatur yang telah dilakukan, diperoleh beberapa kesulitan yang dihadapi oleh siswa sehingga sulit memahami pembelajaran matematika khususnya materi relasi dan fungsi, diantaranya adalah kurangnya penguasaan materi prasyarat, konsep matematika yang abstrak, siswa lebih efektif belajar menggunakan video, kesulitan dalam mendefinisikan konsep relasi dan fungsi, kurang dapat memahami dan memaknai prosedur serta langkah-langkah yang harus dilakukan pada materi relasi dan fungsi, juga terbatasnya penggunaan media pembelajaran matematika berbentuk software di sekolah. Setelah mengetahui kesulitan-kesulitan tersebut, maka dilakukan analisis kebutuhan-kebutuhan apa saja yang dibutuhkan guru untuk memfasilitasi siswa dalam pembelajaran relasi dan fungsi (Rosidah,dkk,2019:56).

c. Analisis materi

Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap kompetensi inti (KI) dan kompetensi dasar (KD) di kurikulum 2013. Pada modul ini akan memuat materi Relasi dan Fungsi untuk kelas VIII SMP, dimana materi yang disajikan harus sesuai dengan KI dan KD yang telah ditentukan.

## 2. Design

Tahapan berikutnya adalah tahapan perancangan modul sesuai dengan hasil analisis yang telah dilakukan pada tahap *define*. Tahap perancangan ini bertujuan untuk menyusun isi dalam modul secara sistematis, meliputi: perancangan tujuan pembelajaran, perancangan materi, perancangan desain dan alur modul, perancangan video pembelajaran, serta perancangan instrumen validasi ahli.

## 3. Develop

Pada tahap ini, dilakukan pengembangan atau realisasi dari rancangan modul yang telah dibuat pada tahap design.

### **Uji coba terbatas**

a. Uji Coba Terbatas

Selanjutnya dilakukan uji coba terbatas setelah modul yang dikembangkan direvisi dan dinyatakan layak. Tahapan ini dilakukan untuk mengetahui respon dari siswa mengenai modul yang dikembangkan. Uji coba ini dilakukan kepada kelompok kecil pengguna modul yaitu siswa kelas VIII MTs Ar-Ridho Medanyang terdiri dari 15 orang dengan mengisi angket respon siswa yang diberikan kepada masing-masing siswa.

### **Analisa Data**

1. Validasi Instrumen Ahli

Pada tahap ini, dilakukan analisis terhadap data hasil pengisian lembar instrumen validasi yang didapatkan dari para ahli. Tahapan ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kelayakan dari modul yang telah dikembangkan. Penilaian pada lembar validasi ini memuat empat aspek, yaitu: aspek kelayakan isi, aspek kebahasaan, aspek penyajian, dan aspek kegrafikan. Pada lembar tersebut, para ahli atau validator melakukan penilaian dengan memberikan jawaban dengan memberikan ceklis pada kolom 'ya' atau 'tidak' terhadap 25 pernyataan yang disajikan berdasarkan indikator aspek-aspek tersebut.

Pihak-pihak yang melakukan validasi terhadap modul ini merupakan dua dosen yaitu Bapak Muhammad Irfan Anshori, M.Pd., Ibu Wahidah Amaliyah, M.Pd, selaku dosen jurusan Pendidikan matematika Universitas Negeri Medan, dan tiga guru

matematika yaitu Bapak Fiqih Azhari, S.Pd. dari SMP Ar-Rahman Medan dan Ibu Diana Bhakti, S.Pd. dari MTs Swasta Bina Ulama Kisaran, serta Ibu Nia Irmaya, S.Pd dari MTs Al-Washliyah.

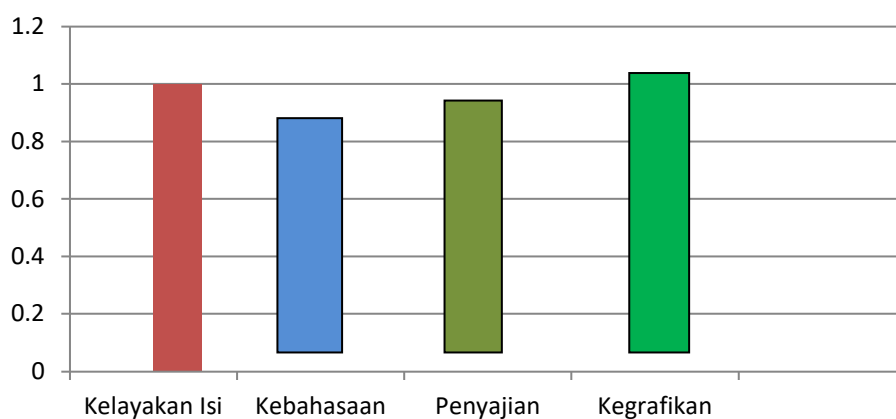
| No                     | Aspek yang dinilai | CVI         | Kriteria     |
|------------------------|--------------------|-------------|--------------|
| 1                      | Kelayakan Isi      | 1           | Layak        |
| 2                      | Kebahasaan         | 0,95        | Layak        |
| 3                      | Penyajian          | 0,96        | Layak        |
| 4                      | Kegrafikan         | 1           | Layak        |
| <b>Penilaian Total</b> |                    | <b>0,98</b> | <b>Layak</b> |

**Tabel 1. Hasil Validasi Modul oleh Ahli**

Hasil yang diperoleh dari proses validasi tersebut diperbaiki dan menghasilkan draft modul yang sudah direvisi. Seperti yang terlihat pada table 4.2 di bawah, diperoleh rata-rata nilai CVI sebesar 0,98. Berdasarkan tabel nilai kritis CVR, diperoleh nilai kritis untuk lima validator adalah 0,75. Sehingga, jika nilai yang didapatkan sama dengan atau lebih dari 0,75 akan mendapatkan kriteria layak. Sehingga, modul dinyatakan layak dengan nilai rata-rata CVI sebesar 0,98.



**Gambar 1. Tes Ujian Materi Relasi dan Fungsi**



**Gambar 2. Hasil Validasi Modul oleh Ahli**

Dari Gambar 2 diatas penyajian terdapat beberapa indikator yang dibuat, yakni 1) struktur penyajian; 2) penyajian gambar pada setiap latihan; 3) karakteristik Modul pembelajaran dimulai dengan permasalahan kontekstual; 4) karakteristik Interaksi; 5) keutuhan informasi; serta 6) dapat dipelajari sendiri (*stand alone*). Kemudian dikemas menjadi tujuh pernyataan yang terdapat dalam butir nomor 13 sampai 19.

Aspek terakhir yaitu kegrafikan. Aspek ini terdiri dari tiga indikator yaitu 1) tata letak; 2) tampilan; dan 3) ilustrasi menggambarkan permasalahan kontekstual. Aspek ini terdiri dari enam pernyataan yang dimuat dalam butir nomor 20 sampai 25.

Setelah didapatkan data dari lima validator, maka dilakukan analisis dengan melakukan konversi terlebih dahulu sesuai dengan kriteria skala Guttman, dimana jawaban “ya” bernilai 1 dan jawaban “tidak” bernilai 0. Setelah itu dilakukan perhitungan dengan menggunakan *Content Validity Ratio* (CVR) dan *Content Validity Index* (CVI). Kriteria layak didapatkan jika nilai perhitungannya memenuhi nilai kritis yang telah ditentukan. Untuk lima validator, nilai kritisnya adalah 0,75.

Pada aspek kelayakan isi berdasarkan penilaian para ahli didapatkan nilai CVR sebesar 1 pada butir nomor 1, nilai CVR sebesar 1 pada butir nomor 2, nilai CVR sebesar 1 pada butir nomor 3, nilai CVR sebesar 1 pada butir nomor 4, nilai CVR sebesar 1 pada butir nomor 5, nilai CVR sebesar 1 pada butir nomor 6, nilai CVR sebesar 1 pada butir nomor 7. Sehingga nilai CVI pada aspek kelayakan isi adalah 1 dan mendapatkan kriteria layak. Meskipun para ahli sudah memiliki kesesuaian dalam menilai yang dilihat dari hasil CVI pada aspek kelayakan isi, namun terdapat beberapa catatan dari validator yang sudah diperbaiki diantaranya penggunaan kalimat pada indikator pembelajaran lebih baik menggunakan kata kerja operasional yang lebih variatif, pemaparan materi lebih baik diawali dengan konsep umum sebelum pemaparan materi, penggunaan pemisalan tidak perlu dilakukan agar siswa menulis sesuai dengan konteks permasalahan yang disajikan, serta penambahan latihan soal lebih baik ditambahkan yang tanpa pembahasan. Dari hasil penilaian tersebut, dapat dikatakan bahwa materi atau isi yang disajikan di dalam modul sesuai dengan kompetensi dasar dan indikator pada materi relasi dan fungsi untuk siswa kelas VIII SMP/MTs.

Pada aspek kebahasaan, didapatkan nilai CVR sebesar 1 pada butir nomor 8, nilai CVR sebesar 1 pada butir nomor 9, nilai CVR sebesar 1 pada butir nomor 10, nilai CVR sebesar 1 pada butir nomor 11, serta nilai CVR sebesar 0,75 pada butir nomor 12. Sehingga nilai CVI pada aspek kebahasaan adalah 0,95 dan mendapatkan kriteria layak. Meskipun para ahli sudah memiliki kesesuaian dalam menilai yang dilihat dari hasil CVI pada aspek kebahasaan, namun terdapat catatan dari validator yang sudah diperbaiki diantaranya adalah perlu pengubahan beberapa kata yang belum tepat dalam modul. Dari hasil penilaian tersebut, dapat dikatakan bahwa Bahasa yang digunakan dalam modul sudah jelas, baik, benar, dan sesuai dengan siswa.

Pada aspek penyajian, didapatkan nilai CVR sebesar 1 pada butir nomor 13, nilai CVR sebesar 1 pada butir nomor 14, nilai CVR sebesar 1 pada butir nomor 15, nilai CVR sebesar 1 pada butir nomor 16, nilai CVR sebesar 0,75 pada butir nomor 17, nilai CVR sebesar 1 pada butir nomor 18, nilai CVR sebesar 1 pada butir nomor 19. Sehingga nilai CVI pada aspek penyajian adalah 0,96 dan mendapatkan kriteria layak. Meskipun para ahli sudah memiliki kesesuaian dalam menilai yang dilihat dari hasil CVI pada aspek penyajian, namun terdapat beberapa catatan dari validator yang sudah diperbaiki diantaranya adalah perlunya penyajian rangkuman pada setiap akhir bab. Dari hasil penilaian tersebut, dapat dikatakan bahwa penyajian dalam modul sudah sesuai aturan penyusunan modul dan materi dan QR Code yang disajikan sudah baik dan sesuai.

Pada aspek kegrafikan, didapatkan nilai CVR sebesar 1 pada butir nomor 20, nilai CVR sebesar 1 pada butir nomor 21, nilai CVR sebesar 1 pada butir nomor 22, nilai CVR sebesar 1 pada butir nomor 23, nilai CVR sebesar 1 pada butir nomor 24, serta nilai CVR sebesar 1 pada butir nomor 25. Sehingga nilai CVI pada aspek kelayakan penyajian adalah 1 dan mendapatkan kriteria layak. Meskipun para ahli sudah memiliki kesesuaian dalam menilai yang dilihat dari hasil CVI pada aspek kegrafikan, namun terdapat beberapa catatan dari validator yang sudah diperbaiki diantaranya adalah Isi Konten atau gambar perlu dilakukan sedikit pengubahan agar terdengar lebih baik. Dari hasil penilaian tersebut, dapat dikatakan bahwa kegrafikan mengenai tata letak, tampilan, ataupun ilustrasi yang digunakan sudah baik dan sesuai.

Berdasarkan hasil tersebut, diperoleh total nilai keseluruhan atau CVI keseluruhan sebesar 0,98 dan mendapatkan kriteria layak dari penilaian para validator.

| Kategori Penilaian | Interval              |
|--------------------|-----------------------|
| Layak              | $188 \leq S \leq 375$ |
| Tidak Layak        | $0 \leq S \leq 187$   |

**Table 2. Kriteria Kelayakan Modul Berdasarkan Angket Respon Siswa**

Berdasarkan table diatas bahwa dalam angket respon siswa terdapat 25 pernyataan, selain itu juga diketahui bahwa pada skala Guttman jawaban 'ya' mendapatkan skor 1 dan jawaban 'tidak' mendapatkan skor 0. Sehingga, diperoleh skor minimumnya adalah  $25 \times 0 = 0$ , skor maksimumnya adalah  $25 \times 1 = 25$ . Total skor maksimum untuk 15 siswa adalah  $25 \times 15 = 375$  dan total skor minimumnya adalah  $0 \times 15 = 0$ . Jumlah kelas yang akan dibuat adalah 2, dan panjang kelas interval adalah  $(375 - 0) / 2 = 375 / 2 = 187,5$  dibulatkan menjadi 188.

**SIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan modul code pada materi relasi dan fungsi dapat dibuat beberapa kesimpulan berikut. Modul ini telah dikembangkan dengan menggunakan tahap pengembangan 4-D dengan melibatkan para ahli dan siswa yang dilakukan dengan tahapan-tahapan berikut:

Tahap define terdiri dari tiga tahapan yang dilakukan melalui studi literatur meliputi analisis kesulitan siswa, analisis kebutuhan guru, dan analisis materi.

Tahap design terdiri dari perancangan tujuan pembelajaran sesuai KD dan indikator, perancangan materi yang mengacu pada buku Matematika Untuk SMP/MTs Kelas VIII Semester I Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Edisi Revisi 2017, perancangan desain dan alur modul, serta perancangan instrumen penilaian kelayakan modul untuk ahli dan siswa.

Tahap develop terdiri dari pembuatan modul sesuai dengan rancangan yang telah dibuat pada tahap design, validasi modul oleh para ahli, revisi modul berdasarkan saran dan masukan ahli, dan uji coba produk dengan skala kecil terhadap 15 siswa MTs Swasta Ar-Ridho Medan dan ,

Tahap disseminate dilakukan dengan menyebarkan dan menerapkan modul yang sudah dinyatakan layak kepada 25 siswa MTs Al-Washliyah 22 Medan dan dilakukan uji efektivitas yang dilihat dari aspek penilaian kognitif menggunakan soal evaluasi yang terdapat dalam modul.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Agustina, A. 2018. Upaya Meningkatkan Kemampuan Guru Menerapkan Bahan Ajar di SMA Negeri 3 Ogan Komering Ulu. *Jurnal Educative: Journal of Educational Studies*, Vol. 3, No. 1
- Ats-Tsauri, Muhammad Sofyan. 2020. Pengembangan Modul Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pada Materi Relasi dan Relasi. Skripsi Mahasiswa Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Malang
- Bukhori, Ahmad dan Muhammad Ilyas Yusuf. 2014. "Pengembangan Media Pengajaran Matematika Berbasis Kocerin (Kotak Cerdas Interaktif) Dengan Menggunakan Model Discovery Learning di SMP", *δ E L T Δ : Jurnal Pendidikan Matematika* Vol. 2, No. 1
- Fahrurrozi, M., & Mohzana. 2020. Pengembangan Perangkat Pembelajaran: Tinjauan Teoritis dan Praktik. Universitas Hamzanwadi Press
- Rosidah, I. D., Nadya, Hasanah, U., & Sulistiawati. 2019. Analisis Problematika Peserta Didik pada Mata Pelajaran Matematika Materi Relasi dan Fungsi. Seminar Nasional Penelitian Pendidikan Matematika (SNP2M) UMT
- Sugiyono. 2015. Metode Penelitian Pendidikan. Bandung: Alfabeta