

PENGEMBANGAN EMODUL MATEMATIKA BERBASIS KECERDASAN MAJEMUK UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS

Hasanah,^{1#}Yerizon.^{2*}

*Mathematics Departement, State University Of
Padang Jl. Prof. Dr. Hamka, Padang, West
Sumatera, Indonesia*

¹Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika FMIPA UNP[#]

²Dosen Jurusan Matematika FMIPA UNP^{*}

Juliafitrihasanah07@gmail.com¹

yerizon@fmipa.unp.ac.id²

Abstract *The motivation behind this study is to decide the legitimacy of science e-modules in light of different insights to further develop the numerical critical thinking skill of grade VIII SMP/MTsN understudies. The subjects of this study were 31 grade VII understudies and one arithmetic teacher from SMPN 15 Padang. Information investigation methods are separated as per their stages, remembering for preliminary researc (fundamental investigation) information will be gotten from the outcomes of meetings as well as perceptions of quantitative information examination stages, to be specific diminishing information, introducing information and making inferences. Besides, for the consequences of item legitimacy information by specialists at the advancement stage, an investigation of the information got utilizing the Likert scale was done. The consequences of the review got the in general normal legitimacy of the emodule was 81.64% with a substantial class. The subtleties for material substance markers are 79.6% with legitimate classes, for show achievability markers 83.51% with substantial classifications, then, at that point, show practicality markers 82.11% with substantial classes, language pointers with a worth of 81.6%, at long last learning markers in view of different insights with a worth of 81.4% with legitimate classifications. In light of the clarification over, the compound insight based module to further develop the numerical critical thinking skill of grade VIII SMP/MTsN understudies.*

Keyword - Emodule, Multiple Intelligence, Problem Solving

Abstrak *Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan keabsahan e-modul aritmatika berbasis wawasan yang berbeda untuk mengembangkan lebih lanjut keterampilan berpikir kritis numerik siswa kelas VIII SMP/MTsN. Jenis penelitian eksplorasi khususnya penelitian kemajuan dengan menggunakan model perbaikan prump. Subyek eksplorasi ini adalah siswa kelas VII sebanyak 31 orang dan seorang guru aritmatika SMPN 15 Padang yang berjumlah 31 orang. Metode penyelidikan informasi dipartisi sedemikian rupa. Tahapan-tahapannya, antara lain, dalam penelitian pleno (pemeriksaan primer) juga akan memperoleh informasi dari hasil-hasil pertemuan serta persepsi dari tahap-tahap pemeriksaan informasi kuantitatif yaitu menurunkan informasi, memasukkan informasi, dan mencapai kesimpulan. Selain itu, untuk hasil informasi legitimasi item, spesialis pada tahap perbaikan menyelesaikan pemeriksaan terhadap informasi yang diperoleh dengan menggunakan skala Likert. Hasil pengujian diperoleh legitimasi tipikal umum emodul sebesar 81,64% dengan kelas sah. Kehalusan untuk penanda substansi materi sebesar 79,6% berada pada klasifikasi sah, untuk penanda ketercapaian pertunjukan 83,51% dengan klasifikasi sah, kemudian penunjuk kepraktisan penyajian sebesar 82,11% dengan kelas substansial, penunjuk fonetik dengan nilai 81,6%, pada pembelajaran berbasis pengetahuan long last markers compound dengan nilai 81,4% pada kelas substansial. Berdasarkan penjelasan di atas, maka emodul ini merupakan pengetahuan berbasis gabungan untuk lebih mengembangkan kemampuan berpikir kritis numerik siswa kelas VIII SMP/MTsN.*

Kata Kunci – Emodul, Kecerdasan Majemuk, Pemecahan Masalah.

PENDAHULUAN

Pendidikan memegang peranan penting dalam membentuk manusia hebat masa depan negara untuk menghasilkan SDM yang tiada tandingannya demi kemajuan negara Indonesia (Sukatin dan Pahmi, 2020). Tugas pengajaran yang sangat besar membuat segala sesuatu yang berhubungan dengan pendidikan menjadi perhatian umum. Persekolahan adalah suatu tatanan untuk membentuk lingkungan belajar kontingen dan interaksi dengan tujuan agar siswa siap menjadi dinamis dan menumbuhkan kapasitas mereka yang sebenarnya. Dengan bersekolah maka manusia akan mempunyai alasan dan tujuan hidup yang terkoordinasi dan terkoordinasi. Dengan demikian, Pendidikan Berkualitas adalah pelatihan yang mempersiapkan siswa untuk dapat menyelesaikan soal-soal reguler dalam kondisi apa pun, tidak sekedar merencanakan siswa untuk suatu tugas atau panggilan saja.

Matematika adalah bagian dari sains yang memainkan peran penting dalam peristiwa logis lainnya. Aritmatika terkonsentrasi oleh siswa sejak masa mudanya. Dari sekolah dasar hingga sekolah menengah, masih ada mata pelajaran matematika yang wajib dipelajari oleh siswa. Sains adalah mata pelajaran yang membantu siswa dalam memahami konsep estimasi dan penerapannya dalam permasalahan sehari-hari yang akan dialami siswa. Pembelajaran itu sendiri merupakan suatu siklus hubungan antara guru dan siswa dengan sumber daya pembelajaran yang tersedia untuk menciptakan iklim pembelajaran yang kondusif. Contoh sains tidak hanya sekedar mempelajari ide-ide aritmatika saja, lebih dari itu dampak dari pengalaman pendidikan matematika akan banyak hal yang bermakna didapat (widyastuti, 2015).

Sasaran pembelajaran matematika tertuang dalam Permendikbud no. 22 Tahun 2016 meliputi: 1) Mewujudkan gagasan, memaknai dan menerapkan gagasan secara tepat, pasti dan efektif, 2) memikirkan, membentuk dan mencipta contoh sifat-sifat bilangan dalam menyusun pertentangan dan artikulasi, 3) menangani persoalan-persoalan yang berkaitan dengan bilangan, kemampuan memahami permasalahan, merencanakan model numerik, menangani model dan mengartikan pengaturan yang didapat, 4) Menanamkan perdebatan dan pemikiran ke dalam dialek lain. Selain itu, *Public Committee of Instructors of Arithmetic* (NCTM) (2000:29), memutuskan bahwa kapasitas numerik siswa harus mendominasi kemampuan menangani masalah, berpikir dan konfirmasi, korespondensi, asosiasi, dan penggambaran. Dilihat dari target pembelajaran inilah kemampuan pemecahan masalah yang penting bagi siswa untuk menguasai pembelajaran aritmatika.

Pemecahan masalah adalah suatu proses bagaimana mencari solusi untuk permasalahan yang ada. Kemampuan pemecahan masalah ibaratkan jantung matematika sangking pentingnya. Sebagaimana (Mitchell & Walinga, 2017) mengungkapkan pemecahan masalah yang berkualitas akan menemukan solusi yang lebih

untuk masalah keberlanjutan. Melihat pentingnya kemampuan pemecahan masalah matematis sudah seharusnya kemampuan tersebut dikuasai oleh peserta didik (Nurhasanah & Luritawaty, 2021). Dalam kenyataannya, secara umum peserta didik belum menguasai kemampuan pemecahan masalah matematis dengan baik. Banyak peserta didik yang merasakan susahnya pelajaran matematika, terutama dalam menyelesaikan soal jenis pemecahan masalah matematis (Firnanda & Pratama, 2020).

Pengamatan yang dilakukan dari bulan Juli – Agustus 2023 di kelas VIII SMPN 15 Padang didapatkan fakta permasalahan terkait pembelajaran yaitu : a) Peserat didik kesusahan untuk menyelesaikan soal cerita, b) Peserta didik kesulitan memahami materi dari buku paket sekolah tanpa ilustrasi berupa gambar atau video. Selain itu, permasalahan biasa yang sering terjadi adalah kurang maksimalnya proses pembelajaran yang dilakukan oleh guru dimana penyampaian materi dilakukan secara monoton sehingga tidak semua peserta didik bisa memahami pembelajaran karena mereka memiliki kecerdasan yang berbeda.

Peserta didik memiliki kecenderungan kecerdasan yang berbeda, ada peserta didik yang lebih memahami pembelajaran jika melihat gambar, ada juga yang lebih paham jika mendengarkan video, perbedaan cara memahami pembelajaran peserta didik ini sering terabaikan oleh guru dalam menyampaikan pembelajaran karena fokus dengan satu cara penyampaian materi saja.

Dalam kurikulum merdeka yang saat ini diterapkan dalam pembelajaran juga mendukung keberagaman peserta didik, termasuk juga perbedaan kecerdasan yang dimiliki oleh peserta didik. Pembelajaran dengan kurikulum merdeka memetakan kebutuhan belajar peserta didik, sehingga peserta didik dengan kecerdasan berbeda tetap bisa memahami pembelajaran matematika. Untuk mengatasi permasalahan pembelajaran tersebut, guru memerlukan bahan ajar yang mampu mengembangkan kemampuan peserta didik dimana bahan ajar tersebut mendukung kecerdasan peserta didik yang berbeda tersebut memahami pembelajaran matematika. Salah satu alternatif bahan ajarnya berupa modul. Dalam membuat modul guru dapat memanfaatkan perkembangan teknologi digital sebagai media pembelajaran untuk meningkatkan pembelajaran matematika (Larkin & Calder, 2016) dengan mengembangkan bahan ajar interaktif seperti E – Modul.

E-Module adalah modul dalam bentuk elektronik yang dapat diakses melalui PC, PC dan telepon seluler dimana e-modul tersebut direncanakan menggunakan pemrograman tertentu yang diperlukan (Maryam et al., 2019). Berdasarkan pengujian (Ihwalul et al., 2021) e-modul berhasil mengembangkan lebih lanjut kemampuan berpikir kritis siswa. E-modul yang akan dibuat menjadikan berbagai pembelajaran berbasis pengetahuan untuk lebih berkembang dalam menangani masalah kapasitas siswa.

Dengan hadirnya perangkat pembelajaran e-modul

mengingat berbagai wawasan diyakini dapat lebih mengembangkan kemampuan berpikir kritis numerik siswa dan lebih mengembangkan sifat mewujudkannya sehingga target pembelajaran matematika tercapai, karena e-modul layak untuk lebih mengembangkan kemampuan siswa dan kebutuhan kemajuan survei (Aisyi et al., 2013; R. W. Y. Putra dan Angraini, 2016; Wahyuni, 2015). Manfaat e-modul dapat diperoleh dimana saja dan kapan saja serta substansinya dilengkapi dengan video, suara dan gambar yang disertai ilustrasi sehingga e-modul digunakan sebagai media pembelajaran (Nurhidayati dkk., 2018).

Selanjutnya para peneliti akan melihat sekilas keabsahan dari emodul yang akan dibuat oleh para ahli. Oleh karena itu, para ahli akan mengarahkan penelitian yang diberi nama "Pengembangan Emodul Berbasis Kecerdasan Majemuk untuk Mengembangkan Keterampilan Pemecahan Masalah Bagi Siswa Kelas VIII SMP/MTsN". inti dari pemeriksaan ini adalah untuk mengetahui keabsahan dari emodul yang akan dicoba.

METODE

Jenis penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini menggunakan penelitian dan pengembangan (Research and Development). Model perbaikan pada pengujian ini merupakan model yang disesuaikan dengan model Plomp. Model ini dikemukakan oleh Tjreed Plomp. Model perbaikan menurut Plomp (2013:15) terdiri dari 3 tahap, yaitu tahap penelitian awal (pemeriksaan awal), tahap pembuatan prototipe (prototyping stage), dan tahap penilaian (tahap evaluasi). Mengingat pemeriksaan ini inuanya untuk melihat keabsahan barang, maka tahapan yang diselesaikan cukup sampai pada tahap prototyping tahap kedua (tahap pembuatan model) yaitu tahap master appraisal. Jenis penelitian.

Prosedur penelitian pengembangan ini terdiri atas tiga tahapan yang saling berkaitan satu sama lain yaitu tahap penelitian awal, tahap pengembangan dan tahap penilaian. Adapun rincian tahapan tersebut adalah sebagai berikut.

1. Preliminary Research (Fase Investigasi Awal)

Preliminary research (fase investigasi awal) adalah fase untuk menganalisis masalah dan mengumpulkan informasi yang dibutuhkan dalam pengembangan e-modul. Menurut Plomp (2013: 19), pada *preliminary research* dilakukan analisis kebutuhan dan konteks, tinjauan literatur, dan pengembangan kerangka konseptual atau teoritis. Pada penelitian ini, terdiri atas analisis kebutuhan, analisis kurikulum, analisis konsep, dan analisis peserta didik.

a. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan bertujuan untuk mengumpulkan informasi yang dibutuhkan untuk pengembangan e-modul, dimana dapat berupa informasi mengenai permasalahan dalam proses pembelajaran dan bahan ajar yang ada. Pengumpulan informasi dilakukan dengan cara observasi, wawancara, dan analisis bahan ajar yang telah ada.

b. Analisis Kurikulum

Pada analisis kurikulum dilakukan telaah terhadap kurikulum merdeka belajar pada materi persamaan linear dua variabel kelas VIII SMP. Analisis kurikulum dilakukan untuk mempelajari capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, dan cakupan materi pada materi persamaan linear dua variabel.

c. Analisis Konsep

Analisis konsep dilakukan untuk memilih, menetapkan, merincikan, dan menyusun secara sistematis materi ajar ke dalam bahan ajar yang akan disusun. Pada tahap ini dapat dilakukan dengan menganalisis buku sumber yang digunakan oleh peserta didik untuk mengetahui kedalaman materi yang akan diajarkan.

d. Analisis Peserta Didik

Analisis peserta didik diharapkan dapat menentukan ciri-ciri siswa di masa depan yang digunakan sebagai bantuan dalam membuat materi pendidikan. Selain itu juga untuk mengetahui kualitas bahan peraga yang diinginkan siswa, baik dari segi tampilan dan desain, variasi, representasi gambar, ukuran kertas, jenis huruf, dan dimensi teks. Ujian siswa dilengkapi dengan rapat, jajak pendapat dan persepsi.

2. *Development or prototyping phase* (fase pengembangan atau pembuatan *prototype*)

Berdasarkan hasil analisis pada *preliminary research*, maka dilakukan pembuatan *prototype* bahan ajar berbasis kecerdasan majemuk, pada materi persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel. Pada tahap ini, *prototype* dikembangkan, dievaluasi, dan direvisi secara berulang (siklus). Hasil rancangan pada *development or prototyping phase* ini disebut *prototype 1*. Kemudian, dilakukan evaluasi formatif terhadap *prototype 1*. Evaluasi formatif dilakukan berdasarkan teori evaluasi Tessmer, adapun langkah-langkah evaluasi formatif adalah sebagai berikut.

a. Evaluasi Sendiri (*Self Evaluation*)

Dalam self-assessment, spesialis menilai/memodifikasi sendiri barang yang dibuatnya sebelum diberikan kepada spesialis/ahli dengan menggunakan suatu agenda. Kaji rencana ini untuk memeriksa potensi kesalahan yang terlihat jelas dalam materi pendidikan. Sesuai Wirdaningsih dkk (2017: 285) ingat kesalahan dalam menulis; penggunaan kata, istilah, gambaran, dan aksentuasi yang tidak tepat; Dimensi teks kurang tepat; ukuran gambar dan posisi gambar tidak pantas; serta kesalahan orang lain terlihat jelas. Hasil penilaiannya sendiri kemudian diubah lagi. Sejak saat itu, dievaluasi oleh para ahli.

b. Tinjauan Para Ahli (*Expert Review*)

Pada tahap ini, para ahli diminta untuk memberikan penilaian dan saran terhadap bahan ajar yang telah dikembangkan. Tahap ini bertujuan untuk memvalidasi bahan ajar yang telah dikembangkan. Validasi dilakukan oleh ahli pendidikan sesuai dengan bidang kajiannya. Saran-saran dari ahli tersebut (validator) akan dijadikan

sebagai bahan untuk merevisi bahan ajar.

PEMBAHASAN DAN HASIL

Hasil Preliminary Research (Analisis Pendahuluan)

a. Analisis Kebutuhan

Berdasarkan hasil persepsi dan pertemuan dengan master aritmatika di SMPN 15 Padang diperoleh informasi bahwa teknik bicara digunakan dalam pembelajaran matematika. Tidak semua siswa memahami pembelajaran matematika dengan menggunakan teknik bicara, mengingat pertemuan dengan siswa sebagian besar dari mereka tidak begitu paham dengan apa yang disampaikan oleh master karena tidak semua siswa dapat memahami pembelajaran dengan strategi bicaranya. Selain itu, ketersediaan modul pembelajaran matematika pada program pendidikan Merdeka juga masih terbatas sehingga pengalaman yang berkembang belum tergarap dengan baik. Maka dari itu, modul yang mudah diakses harus dapat diakses siswa pada jam sekolah sedangkan di luar jam sekolah tidak dapat dijangkau. Namun bagaimana siswa dapat memaknai kedua kondisi langsung faktor materi tersebut masih belum memadai, hal ini terlihat dari nilai ulangan mereka sehari-hari yang masih rendah.

Berdasarkan ujian kebutuhan yang dilakukan, diketahui bahwa siswa membutuhkan modul Pembelajaran yang dapat diperoleh di mana saja dan membantu untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa ke tingkat berikutnya, sehingga siswa akan terbiasa mengerjakan soal-soal yang berhubungan dengan permasalahan biasa.

b. Analisis Kurikulum

Pada analisis kurikulum ini diketahui bahwa kurikulum yang dipakai di SMPN 15 Padang adalah kurikulum merdeka. Kemudian dilakukan analisis terhadap Alur Tujuan Pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran sesuai dengan yang digunakan SMPN 15 Padang. Tujuan analisis kurikulum ini adalah menyesuaikan modul pembelajaran yang akan dibuat dengan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai peserta didik.

c. Analisis Konsep

Analisis konsep bermaksud untuk memilah materi apa yang akan dimuat dalam modul pembelajaran dengan tujuan agar materi yang dimuat pada umumnya berkisar pada pemikiran yang terkoordinasi dan saling berkaitan. Pemeriksaan pemikiran diakhiri dengan menyelidiki materi yang digunakan individu siswa dalam pembelajaran dan mempertimbangkan pergerakan sasaran pembelajaran yang digunakan guru di SMPN 15 Padang. Mengingat pengkajian pemikiran, maka materi tentang struktur kondisi lurus dua variabel pada emodul akan diawali dengan memberikan pemikiran mendasar tentang kondisi lurus kedua elemen tersebut. Setelah siswa memahami pemikiran pokoknya, maka akan terjadi

penanganan umum berupa suatu rencana keadaan lurus dalam dua variabel. Kemudian dilanjutkan dengan metodologi penanganan permasalahan pada struktur keadaan lurus dalam dua variabel.

d. Analisis Peserta didik

Ujian siswa diharapkan dapat menentukan kepribadian siswa dalam belajar, selanjutnya atribut emodul yang diharapkan dalam belajar. Pemeriksaan siswa dilakukan dengan cara memimpin pertemuan dengan siswa dan melakukan jajak pendapat penilaian siswa di kelas VIII. Dari latihan pertemuan diketahui bahwa materi peragaan dapat diakses. Saat ini tidak sepenuhnya menyebabkan siswa memahami kemajuan dengan cara yang sama meningkatkan keunggulan mereka dalam menangani pertanyaan-pertanyaan yang berhubungan dengan masalah-masalah biasa. Berdasarkan jajak pendapat tersebut, diketahui bahwa siswa akan terus maju di dalam negeri jika tidak memahami ilustrasinya. Selain itu siswa suka belajar dengan menampilkan materi yang mempunyai variasi yang lugas dan tidak melukai mata yang melihatnya. Kemudian materi ajar yang menggunakan komposisi Times New Roman dengan standar teks berdimensi 12.

Tahap Pengembangan

Pada tahap ini dilakukan perancangan produk berdasarkan hasil pada tahap analisis pendahuluan (*Preliminary research*). Berdasarkan hasil tahap pendahuluan, maka dirancang emodul sebagai bahan ajar yang dapat digunakan pendidik dan peserta didik sebagai bahan ajar untuk mendukung proses pembelajaran.

a. Prototype 1

Pada *prototype 1* berupa hasil rancangan dari tahap pendahuluan, adapun bagian-bagian dari emodul yang dirancang terdiri dari cover yang dibuat dengan semenarik mungkin agar peserta didik termotivasi untuk membuka bagian selanjutnya. Selanjutnya terdapat bagian doa belajar untuk mengingatkan peserta didik selalu berdoa sebelum memulai pembelajaran. Juga terdapat kata pengantar serta daftar isi yang dirancang untuk memudahkan peserta didik memilih materi mana yang akan dipelajari. Pada emodul juga terdapat petunjuk penggunaan emodul untuk memudahkan peserta didik, terdapat juga tujuan pembelajaran untuk mengingatkan peserta didik apa saja yang harus dipelajarinya pada materi tersebut. Pada emodul juga terdapat bagian tokoh inspiratif yang berkaitan dengan materi serta ada hikmah kehidupan yang bisa diambil dari tokoh tersebut.

Pada bagian materi tidak hanya berupa penjelasan dari materinya tetapi juga terdapat bagian video untuk memudahkan peserta didik yang lebih memahami pembelajaran dengan video serta juga terdapat audio penjelasan materi. Jika peserta didik tidak menyukai audio atau video maka peserta didik tinggal mengatur tombol berhenti. Emodul yang dikembangkan juga membuat soal-soal pemecahan masalah matematis.

b. Penilaian sendiri

Setelah emodul dibuat, evaluasi diri selesai. Pada tahap ini emodul disurvei dan dinilai oleh pendamping dan pengelola sebelum diberikan kepada spesialis. Dalam satu slide emodulnya memiliki dua halaman namun pada awalnya tidak memiliki sekat sehingga jika dilihat sekilas saja, emodul tersebut terlihat seperti hanya satu halaman saja. Dengan cara ini, setelah evaluasi diri selesai, sebuah garis dimasukkan di tengah-tengah emodul slide dengan tujuan agar Anda dapat melihat berbagai halaman pada setiap slide yang dipisahkan dari permintaan di emodul juga dengan lebih baik.

Dalam emodul, ukuran, jenis dan variasi yang dipilih juga berdampak pada individu yang menggunakan emodul karena dalam emodul hanya bertujuan untuk ukuran teks yang sama maka akan muncul kejenuhan dalam menggunakan emodul. Selanjutnya, emodule digabungkan baik dari segi ukuran dan variasi, teksnya dipisahkan, terutama bagian-bagian utama seperti tipe situasi umum yang menggunakan warna-warna yang lebih membunmi dibandingkan bagian-bagian lainnya.

c. Penilaian Ahli

Setelah melakukan revisi sesuai hasil penilaian sendiri selanjutnya dilakukan penilaian oleh para ahli yang berjumlah lima orang diantaranya dua orang dosen matematika, satu orang dosen yang ahli teknologi dan dua orang pendidik matematika.

Validitas emodul dievaluasi melalui lima hal mendasar, yaitu substansi materi, kewajaran konten, ketercapaian tampilan, bahasa, dan sudut pandang yang berbeda untuk lebih mengembangkan keterampilan berpikir kritis numerik. Nilai legitimasi substansi materi sebesar 79,6% dengan kelas legitimasi. Artinya, emodul tersebut sesuai dengan tujuan pembelajaran yang dilacak di sekolah. Materi yang diperkenalkan juga berisi ide dan definisi yang tepat sesuai dengan fakta dan informasi, dan pertanyaan yang diajukan juga tepat.

Penanda evaluasi masuk akal cukup besar dengan nilai 83,51%. Metode pertunjukan emodul diselesaikan dengan sistematika latihan pembelajaran dan bersifat rasional yang ditunjukkan oleh pertunjukan. Dalam tayangan emodul juga mempunyai dukungan sebagai model pertanyaan untuk memperluas pemahaman siswa mengenai materi, soal-soal latihan juga tersedia pada setiap sub bagian materi untuk mempersiapkan siswa selain itu terdapat kunci jawaban pada soal-soal pelatihan. Bagian dasar modul terdiri dari sampul, penyajian kata-kata, konsentrasi doa, panduan bab demi bab, sasaran pembelajaran, petunjuk penggunaan dan tokoh-tokoh yang membangkitkan semangat. Pada segmen substansi terdapat gambaran materi, model soal, dan latihan soal. Sampai batas tertentu Bagian akhir terdiri dari penilaian akhir, kunci jawaban, referensi buku dan profil penulis.

Indikator selanjutnya yaitu kelayakan tampilan dengan kategori legitimate 82,11%. Modul pembelajaran ini dinilai substantial karena dari desain cover sudah menarik minat peserta didik untuk melihatnya, kekonsistenan dalam ukuran huruf, spasi kalimat dan passage, pemilihan

warna, goodbye letak dan modul sudah seimbang. Serta tipografi isi modul mudah dibaca serta tidak berlebihan. Indikator kebahasaan juga dinilai substantial dengan nilai 81,6%. Penggunaan kaidah bahasa, istilah, simbol sudah sesuai dengan PUEBI (Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia). Kemudian juga bahasa yang digunakan dalam emodul bahasa yang dekat dengan kehidupan sehari-hari peserta didik juga dilihat dari contoh soal yang dekat dengan kehidupan sehari-hari sehingga mudah dipahami.

Terakhir indikator aspek pembelajaran yang berbasis kecerdasan majemuk peserta didik dengan nilai validitas 81,4% kategori legitimate. Emodul yang dibuat sudah dirancang untuk berbagai kecerdasan peserta didik jadi tidak hanya terdapat uraian materi saja tetapi juga disertai sound serta video pembelajaran. Berdasarkan uraian validitas modul diatas, rata nilai dari semua indikator umum yang sudah dijelaskan didapatkan nilai validitas 81,64% dengan kategori substantial. Sehingga emodul pada materi sistem persamaan direct dua variabel yang dikembangkan layak digunakan dalam expositions pembelajaran. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Kiki Novita Saria dan Scolastika Mariani tahun 2023 tentang pengembangan model cerebrum based learning berbantuan emodule berbasis various insights untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik SMP.

Sesuai dengan penelitian yang dipimpin oleh Kiki Novita Saria dan Scolastica Mariani pada tahun 2023 tentang pengembangan model pembelajaran berbasis cerebrum dibantu dengan e-modul berbagai wawasan untuk lebih mengembangkan kemampuan penalaran tegas siswa sekolah menengah. Penelitian ini mengungkap bahwa pemanfaatan e-modul dalam pembelajaran dimungkinkan dilakukan secara umum cerdas.

KESIMPULAN

Emodul yang dihasilkan sudah memnuhi kategori valid yang dilihat dari lima aspek penilaian yaitu substansi materi, kelayakan penyajian, kelayakan tampilan, kebahasaan, serta berbasis kecerdasan majemuk. Adapun lima orang validitasnya terdiri atas dua orang dosen matematika, satu orang dosen yang ahli teknologi dan dua orang pendidik matematika SMPN 15 Padang. Nilai validitas yang diperoleh adalah 81,64% sehingga dikategorikan valid.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu terlaksananya penelitian ini baik dari pihak dosen ataupun dari sekolah tempat penelitian.

REFERENSI

Aghnia, F. (2023). Analisis Multiple Intelligence Peserta Didik Sekolah Dasar dalam Pembelajaran Kurikulum Merdeka. *Jurnal Pendidikan Dasar* :

- Jurnal Tunas Nusantara*, 5, 556–567.
- Akbar, P., Hamid, A., Bernard, M., & Sugandi, A. I. (2017). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Disposisi Matematik Siswa Kelas Xi Sma Putra Juang Dalam Materi Peluang. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 144–153. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v2i1.62>
- ANITA, E. (2021). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Kecerdasan Majemuk Gardner* (Vol. 01, Issue 01). <http://repository.radenintan.ac.id/14700/>
- Ardi Wijaya, K., Sapti, M., & Rizkia Pangestika, R. (2022). Pengembangan E-Modul Bangun Datar Berbasis Teori Multiple Intelligence untuk Siswa Kelas IV SDN Ngupasan. *Jurnal Pemikiran Dan Pengembangan Sekolah Dasar (JP2SD)*, 10(1), 96–103. <https://doi.org/10.22219/jp2sd.v10i1.20249>
- Armstrong, Thomas. (1993). *7 Kinds of Smart : Identifying and Developing Your Intelligences*. New York: Penguin Group.
- Asih, N., & Ramdhani, S. (2019). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Means End Analysis. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(3), 435–446. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v8i3.534>
- Gardner, Howard. (1993). *Multiple Intelligences : The Theory in Practice A Reader*. New York: Basic Books.
- Haviz, M. 2013. Research and Development: Penelitian di Bidang Kependidikan yang Inovatif, Produktif, Bermakna. *Ta'dib*, 16(1), 28-43.
- Indra-Supit, Milly C., dkk. (2003). *Multiple Intelligences: Mengenali dan Merangsang Potensi Kecerdasan Anak*. Jakarta: Ayahbunda.
- Intan, F., Pra, F., & Dewi, U. (2022). Matematika dan Tata Bahasa : Analisis Filsafat Matematika dan Penerapannya dalam Pembelajaran Matematika. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 5, 36–43. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/>
- Islahiyah, I., Pujiastuti, H., & Mutaqin, A. (2021). Pengembangan E-Modul Dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(4), 2107. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i4.3908>
- Kristanto, V. H. (2017). Peningkatan Prestasi Belajar Matematika Melalui Penerapan Lesson Plan Berbasis Multiple Intelligence. *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 25–34. <https://doi.org/10.24042/ajpm.v8i1.598>
- Larson, Donna. (2001). *Multiple Intelligences: A Perspective in Learning and Applicability*. <http://www.ddlarson.com/mipaper.html>
- Lazear, David. (1992). *Seven Ways of Teaching: The Artistry of Teaching with Multiple Intelligences*. Australia: Hawker Browlow Education.
- Magdalena, I., Prabandani, R. O., Rini, E. S., Fitriani, M. A., & Putri, A. A. (2020). Analisis Pengembangan Bahan Ajar. *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 2(2), 170–187. <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/nusantara>
- Markam, Suprapti S & Markam, Soemarmo. (2003). *Pengantar NeuroPsikologi*. Jakarta: Fakultas Psikologi-Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Maryam, Masykur, R., & Andriani, S. (2019). Pengembangan E-modul Matematika Berbasis Open Ended pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Kelas VIII. *Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 10(1), 1–12.
- NCTM. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- Nisa, A. H., Mujib, M., & Putra, R. W. Y. (2020). The Effectiveness of E-Module with Gamification-Based Professional Flip Pdf Against Middle School Students. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 05(02), 14–25. <https://ejournal.unib.ac.id/index.php/jpmr>
- Nurhasanah, F., Sumarni, S., & Riyadi, M. (2022). Pengembangan E-Modul Materi Barisan Dan Deret Untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *Sigma: Jurnal Pendidikan Matematika*, 14(2), 104–117. <https://doi.org/10.26618/sigma.v14i2.9320>
- Oktavia, M., Prasasty, A. T. and Isroyati (2019) 'Uji Normalitas Gain untuk Pemantapan dan Modul dengan One Group Pre and Post Test', Simposium Nasional Ilmiah dengan tema: (Peningkatan Kualitas Publikasi Ilmiah melalui Hasil Riset dan Pengabdian kepada Masyarakat), (November), pp. 596–601. doi: 10.30998/simponi.v0i0.439.
- Plom, T. (2013). Educational design research: An introduction. *Educational Design Research*, 11-15
- Polya, G. (2004). *How to solve it: A new aspect of mathematical method* (Vol.85). Princeton university press.
- Putra, A., & Milenia, I. F. (2021). Systematic Literature Review: Media Komik dalam Pembelajaran Matematika. *Mathema: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 30. <https://doi.org/10.33365/jm.v3i1.951>
- Putrawangsa, S. (2017). *Desain Pembelajaran Matematika Realistik*. (U. Hasanah, Penyunt) Mataram, Indonesia: CV. RekaKarya Amerta
- Putri, A. A., & Juandi, D. (2022). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau dari Self Efficacy: Systematic Literature Review (SLR) di Indonesia. *Symmetry: Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education*, 7(2), 135–147. <https://doi.org/10.23969/symmetry.v7i2.6493>
- Riduwan. 2012. *Pengantar Statistika Sosial*. Bandung: Alfabeta.

- Ramadanti, F., Mutaqin, A., & Hendrayana, A. (2021). Pengembangan E-Modul Matematika Berbasis PBL (Problem Based Learning) pada Materi Penyajian Data untuk Siswa SMP. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(3), 2733–2745. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i3.759>
- Ramadayanty, M., Sutarno, S., & Risdianto, E. (2021). Pengembangan E-Modul Fisika Berbasis Multiple Representation Untuk Melatihkan Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa. *Jurnal Kumparan Fisika*, 4(1), 17–24. <https://doi.org/10.33369/jkf.4.1.17-24>
- Santosa, A. S. E., Santyadiputra, G. S., & Divayana, D. G. H. (2017). Pengembangan E-Modul Berbasis Model Pembelajaran Problem Based Learning Pada Mata Pelajaran Administrasi Jaringan Kelas XII Teknik Komputer Dan Jaringan Di SMK TI Bali Global Singaraja. *Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika (KARMAPATI)*, 6(1), 62.