



Pengembangan Modul Elektronik Berbasis *Differentiated Instruction* untuk Pembelajaran *Blended Learning*

Yulia Fatmianeri*, Erry Hidayanto, Hery Susanto

Universitas Negeri Malang, Indonesia

* fatmianeri85@gmail.com

© 2021 JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)

This is an open access article under the CC-BY-SA license (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>) ISSN 2337-9049 (print), ISSN 2502-4671 (online)

Abstrak: Hasil belajar matematika siswa masih rendah. Salah satu faktor yang mempengaruhi hasil belajar siswa adalah minat belajar. Minat belajar siswa dipengaruhi oleh gaya belajar siswa (Iin Asikin, 2017). Salah satu inovasi yang dapat dilakukan adalah pengembangan bahan ajar berupa e-modul berbasis *Differentiated Instruction* berdasarkan gaya belajar siswa untuk pembelajaran *Blended Learning*. Penelitian ini memiliki tujuan menghasilkan e-modul berbasis *Differentiated Instruction* berdasarkan gaya belajar siswa untuk pembelajaran *Blended Learning* yang menarik minat siswa. *Research and Development* dengan tipe 4D merupakan metode yang digunakan pada penelitian ini. Pendefinisian, perancangan, pengembangan dan penyebaran merupakan tahapan dari pengembangan e-modul berbasis *Differentiated Instruction* untuk pembelajaran *Blended Learning*. Penelitian hanya sampai pada tahap pengembangan karena hasil penelitiannya sudah didapatkan. Instrumen yang digunakan adalah Lembar Penilaian Validasi *Differentiated Instruction* untuk model pembelajaran *Blended Learning*. Validator hanya dilakukan oleh praktisi Pendidikan. Hasil validasi e-modul berbasis *Differentiated Instruction* untuk pembelajaran *Blended Learning* pada materi Relasi dan Fungsi pada seluruh aspek memiliki persentase 82.32% dengan kategori layak. Oleh sebab itu, e-modul pembelajaran matematika berbasis *Differentiated Instruction* untuk pembelajaran *Blended Learning* ini layak digunakan sebagai bahan ajar pendukung pada materi Relasi dan Fungsi siswa kelas VIII SMP/MTs. Implikasi dari penelitian ini agar e-modul berbasis *Differentiated Instruction* untuk pembelajaran *Blended Learning* dapat dikembangkan lagi pada materi dan mata pelajaran lain. Selain itu, diharapkan ada pelatihan untuk para pendidik menciptakan e-modul yang membuat siswa tertarik dalam belajar.

Kata kunci: E-modul, *Differentiated Instruction*, *Blended Learning*, Relasi dan Fungsi

Abstract: Students' mathematics learning outcomes are still low. One of the factors that influence student learning outcomes is interest in learning. Student interest in learning is influenced by student learning styles (Iin Asikin, 2017). One of the innovations that can be done is the development of teaching materials in the form of e-modules based on *Differentiated Instruction* based on student learning styles for *Blended Learning*. This study has the aim of producing an e-module based on *Differentiated Instruction* based on student learning styles for *Blended Learning* that attracts students' interest. *Research and Development* with 4D type is the method used in this study. Definition, design, development and dissemination are stages of the development of e-modules based on *Differentiated Instruction* for *Blended Learning*. The research has only reached the development stage because the research results have been obtained. The instrument used is the *Differentiated Instruction*

Validation Assessment Sheet for the Blended Learning learning model. Validators are only carried out by Education practitioners. The results of the validation of e-modules based on Differentiated Instruction for learning Blended Learning on Relation and Functions in all aspects have a percentage of 82.32% with a decent category. Therefore, this e-module of mathematics learning based on Differentiated Instruction for Blended Learning is appropriate to be used as a supporting teaching material for the material on Relationships and Functions for class VIII SMP/MTs students. The implication of this research is that e-modules based on Differentiated Instruction for Blended Learning can be further developed in other materials and subjects. In addition, it is hoped that there will be training for educators to create e-modules that make students interested in learning.

Keywords: E-modules, Differentiated Instruction, Blended Learning, Relationships and Functions.

Pendahuluan

Salah satu mata pelajaran yang dipelajari dari SD, SMP, SMA hingga ke perguruan tinggi adalah matematika. Matematika juga menjadi mata pelajaran yang diuji nasionalkan pada tahun 2019. Berdasarkan hasil UN 2019 berbasis komputer, matematika menjadi peringkat terakhir dari empat mata pelajaran yang diujikan. Matematika menjadi salah satu mata pelajaran yang sulit bagi siswa (Siregar, 2017).

Kesulitan siswa terhadap matematika semakin bertambah pada saat pandemi Covid-19. Menteri Pendidikan dan Kebudayaan mengeluarkan Surat edaran yang menerangkan pembelajaran dilakukan di rumah melalui sistem daring (dalam jaringan) dikarenakan pandemi Covid-19. Hal ini menambah kesulitan siswa dalam memahami matematika jika tidak menggunakan metode atau model pembelajaran daring yang tepat (Wiryanto, 2020).

Pembelajaran daring yang belum tepat akan memberikan dampak negatif pada pendidik dan peserta didik, diantaranya belum dapat memberi *feedback* secara cepat, belum mendalamannya pemahaman peserta didik terhadap suatu materi (Wiryanto, 2020). Proses pembelajaran daring dilaksanakan dengan menggunakan jaringan internet (Dewi, 2020). Pembelajaran daring memiliki tujuan agar pendidikan tetap berjalan meskipun ditengah pandemi yang mewajibkan setiap orang melakukan *physical distancing* (pembatasan fisik).

Kondisi pandemi Covid-19 mendorong pendidik melakukan pembelajaran daring yang tepat dan menarik bagi siswa. Pembelajaran daring tidak lepas dari penggunaan media berbasis teknologi. Salah satu model pembelajaran yang menerapkan media berbasis teknologi adalah *Blended Learning*.

Blended learning adalah model pembelajaran yang memadukan beberapa teknologi berbasis web, yang bertujuan agar pendidikan tercapai (Margaret Driscoll, 2002). *Blended learning* merupakan gabungan dari beberapa teknologi *e-learning* dan multimedia, seperti *virtual class*, dan *video streaming*, serta animasi teks *online* yang dikombinasikan dalam bentuk pelatihan tradisional di kelas (Thorne, 2013). Melalui penerapan *Blended Learning* diharapkan siswa mampu berpikir kritis, kreatif, dan bijak menggunakan teknologi.

Model pembelajaran *Blended Learning* yang digunakan adalah *Model Web Course*. Menurut Houghy (dalam (Rusman, 2013) *Model Web Course* merupakan pengembangan pembelajaran *Blended Learning* yang sepenuhnya menggunakan internet untuk keperluan pendidikan, tanpa tatap muka. Semua bahan ajar, konsultasi, latihan, diskusi, penugasan, dan ujian, serta kegiatan pembelajaran lainnya menggunakan jaringan internet.

Berdasarkan pengalaman penulis dalam mengajar di MTsN 2 Pasaman, siswa memiliki keberagaman kemampuan, pengalaman, minat dan gaya belajar. Sebagai contoh ketika guru memberi penjelasan materi, sebagian siswa ada yang memperhatikan dengan serius, beberapa

siswa lebih memilih memukul-mukul mejanya hingga mengeluarkan suatu nada. Ketika guru memberikan tugas, ada siswa yang mengerjakannya sambil berjalan-jalan, sementara siswa lain duduk tenang mengerjakan tugasnya. Permasalahan di atas disebabkan gaya belajar siswa yang berbeda-beda. Setiap orang memiliki kekuatan dan kecenderungan yang berbeda sesuai dengan gaya tugas yang diberikan (Pritchard, 2009). Hal ini harus segera diatasi agar proses pembelajaran berjalan dengan baik.

Kemampuan awal dan kebiasaan belajar siswa yang berbeda, membuat pendekatan guru dalam mengajar juga memperhatikan perbedaaan tersebut. Diperlukan pendekatan pembelajaran *Differentiated Instruction* untuk menyikapi keragaman siswa. Setiap siswa tidak membuat kemajuan pada tingkat kecepatan yang sama, atau dengan teknik pembelajaran yang sama, dengan perilaku, gaya belajar atau minat yang sama, sedangkan "guru membuat rencana dan penyesuaian untuk mempromosikan perkembangan masing-masing anak dan belajar semaksimal mungkin" (Carol Ann Tomlinson & Jay McTighe, 2006).

Differentiated Instruction merupakan pendekatan pembelajaran yang menyesuaikan proses atau tugas belajar sesuai dengan kebutuhan siswa yang bertujuan untuk mengoptimalkan potensi masing-masing siswa (Tomlinson, 2000). Menurut *Differentiated Instruction* dalam pelajaran matematika merupakan usaha untuk membuat setiap siswa belajar. Adapun persiapan yang dilakukan pada pendekatan pembelajaran *Differentiated Instruction* (Tomlinson & Tomlinson, 2005) adalah (1) mengumpulkan informasi siswa (kesiapan, minat, dan profil pembelajaran), (2) merancang *Differentiated Instruction* (*Teacher Based Method, Student Based Method*).

Guru perlu memiliki strategi agar pembelajaran lebih optimal (Kusuma & Hidayanto, 2012). Salah satu strategi tersebut adalah menyusun bahan ajar untuk pembelajaran *Blended Learning*. Keterbatasan ketersediaan bahan ajar, dan belum mendukung perbedaan gaya belajar siswa, membuat setiap siswa sulit untuk memahami pelajaran matematika. Sebab itu, dibutuhkan bahan ajar yang mudah didapatkan. Salah satu bahan ajar tersebut adalah bahan ajar dalam bentuk noncetak, seperti e-modul. Penelitian yang dilakukan oleh (Dermawan & Fahmi, 2020); (Sugihartini & Jayanta, 2017); (Yasa et al., 2018) menyatakan penggunaan e-modul lebih efektif, membuat siswa lebih paham materi dan membuat mereka termotivasi dalam pembelajaran sehingga hasil belajar meningkat.

E-modul berbasis *Differentiated Instruction* untuk pembelajaran *Blended Learning* yang dimaksud adalah seperangkat bahan ajar yang ditampilkan secara sistematis dalam bentuk media elektronik berdasarkan gaya belajar siswa. Penggunaan e-modul berbasis *Differentiated Instruction* untuk pembelajaran *Blended Learning*, siswa tidak saja bisa belajar, tetapi diharapkan mampu meningkatkan pemahaman dalam pembelajaran sesuai dengan gaya belajarnya.

Gaya belajar merupakan suatu cara yang lebih disukai dalam melakukan pekerjaan/kegiatan memproses, berpikir dalam memahami suatu informasi (Gunawan, 2006). Gaya belajar berdasarkan modalitas, dibedakan dalam tiga jenis (DePorter, 2000) adalah (1) visual yaitu mengakses secara visual teratur, memperhatikan secara teratur, mengingat sesuatu dengan gambar, suka membaca dari pada dibacakan, mengingat yang dilihat (2) audio yaitu mengakses segala jenis bunyi, belajar dengan mendengarkan, menggerakkan bibir/bersuara ketika membaca, berdialog secara internal dan eksternal, (3) kinestetik yaitu mengakses setiap

ragam gerak dan emosi, belajar dengan melakukan atau aplikatif, menunjuk tulisan ketika membaca, merespon secara fisik, mengingat sesuatu sambil berjalan dan melihat.

Penelitian pengembangan e-modul ini telah banyak dilakukan. Diantara penelitian tersebut dilakukan oleh (Laili, 2019), Gede et al. (2018); (Masykur & Andriani, 2019); (Solihudin JH, 2018); (Aminatun et al., 2016); dan lain-lain. Bahkan ada beberapa jurnal mengembangkan e-learning interaktif seperti yang dilakukan oleh (Herawati & Muhtadi, 2018); (Wahyu Asih, 2019); (Winatha, 2018); dan lain-lain. Namun, belum ada yang melakukan pengembangan e-modul yang berbasis *Differentiated Instruction* untuk pembelajaran *Blended Learning*. E-modul berbasis *Differentiated Instruction* dalam pembelajaran *Blended Learning* diharapkan mampu memfasilitasi gaya belajar siswa, belajar akan lebih mudah dan menyenangkan, minat siswa bertambah sehingga hasil belajar siswa meningkat.

Metode

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan model pengembangan 4D. Model Pengembangan 4D adalah model pengembangan perangkat pembelajaran yang dikembangkan oleh S. Thagarajan, Dorothy S. Semmel, dan Melvyn I. Semmel. Model pengembangan 4D terdiri dari 4 tahap yaitu: *Define* (Pendefinisian), *Design* (Perancangan), *Develop* (Pengembangan) dan *Disseminate* (Penyebaran). Pengembangan yang dilakukan menghasilkan sebuah e-modul berbasis *Differentiated Instruction* untuk pembelajaran *Blended Learning* yang digunakan pada siswa kelas VIII MTsN 2 Pasaman. E-modul didistribusikan melalui grup *WhatsApp* dan dijelaskan ketika tatap muka pada aplikasi *Zoom*.

Penelitian ini dilaksanakan di MTsN 2 Pasaman pada bulan Oktober 2020. Subjek penelitian ini adalah e-modul berbasis *Differentiated Instruction* untuk pembelajaran *Blended Learning* pada materi Relasi dan Fungsi. E-modul ini digunakan untuk siswa kelas VIII SMP/MTs pada materi Relasi dan Fungsi sesuai dengan kurikulum 2013.

Uji Coba Produk

Tujuan kegiatan uji coba produk ini diantaranya pengujian kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan produk yang telah dikembangkan. Produk yang akan diuji cobakan adalah e-modul berbasis *Differentiated Instruction (DI)* untuk pembelajaran *Blended Learning*.

Uji Kevalidan

Produk yang diuji kelayakannya pada tahap validasi adalah e-modul berbasis *Differentiated Instruction* untuk pembelajaran *Blended Learning*. Pengujian kelayakan perangkat pembelajaran dan instrumen pengumpulan data adalah validator. Validator bertugas untuk melakukan penilaian terhadap e-modul. Validator e-modul berbasis *Differentiated Instruction* untuk pembelajaran *Blended Learning* ini adalah validator praktisi.

Uji Kepraktisan

Uji *kepraktisan* dilakukan untuk mengetahui tingkat kepraktisan e-modul berbasis *Differentiated Instruction* untuk pembelajaran *Blended Learning*. Kepraktisan produk diuji dengan uji coba terbatas. Hal ini dapat diukur berdasarkan hasil wawancara respon guru, hasil wawancara respon siswa, hasil lembar observasi aktivitas guru, dan hasil lembar observasi aktivitas siswa, yang memenuhi kriteria kepraktisan. Dalam hal ini, peneliti menggunakan angket respon siswa terhadap e-modul.

Uji Keefektifan

Uji keefektifan dilakukan untuk mengetahui apakah e-modul berbasis *Differentiated Instruction* untuk pembelajaran *Blended Learning* dapat meningkatkan pemahaman siswa dalam matematika. Dalam hal ini dapat diukur berdasarkan banyaknya siswa yang tuntas pada ujian tes akhir pembelajaran matematika.

E-Modul yang dirancang diuji cobakan pada siswa kelas VIII MTsN 2 Pasaman. Materi pelajaran yang akan diuji cobakan adalah Relasi dan Fungsi. Sebelum diuji cobakan produk, 25 siswa diambil secara acak dari 5 kelas. *Link* Angket gaya belajar diberikan kepada 25 siswa melalui grup *WhatsApp*. Dari 25 siswa hanya 7 siswa yang bersedia mengisi angket gaya belajar. Berdasarkan hasil angket gaya belajar, didapatkan 3 siswa dengan gaya belajar visual, 3 siswa dengan gaya belajar audio dan 1 siswa dengan gaya belajar kinestetik.

Pelaksanaan uji coba produk dilaksanakan sebanyak lima pertemuan. Instruksi pembelajaran dilakukan melalui grup *WhatsApp* diantaranya absen, pembagian link *Zoom*, link e-modul serta tugas-tugas setiap pertemuan. Pada akhir pembelajaran Relasi dan Fungsi diberikan tes akhir untuk melihat keefektifan e-modul.

Pada penelitian ini data dianalisis menggunakan teknis analisis deskriptif dan kuantitatif. Teknik analisis deskriptif bertujuan menganalisis data yang didapatkan dari penilaian validator serta uji coba pada siswa produk pengembangan berupa e-modul berbasis *Differentiated Instruction* untuk pembelajaran *Blended Learning*.

Teknik analisis deskriptif pada penelitian ini menggunakan dua teknik, diantaranya: a) Deskriptif kualitatif yang didapatkan dari skor hasil validasi praktisi pendidikan yaitu guru matematika yang mengajar di MTsN 2 Pasaman, uji coba kelompok kecil dan uji kualitatif berupa komentar yang terdapat pada angket. Hasil analisis tersebut digunakan untuk revisi produk pengembangan. (b). Deskriptif kuantitatif berbentuk persentase yang digunakan untuk pengolahan data. Teknik persentase digunakan dalam penyajian data, yang berbentuk frekuensi tanggapan subjek uji coba dan validasi produk e-modul berbasis *Differentiated Instruction* untuk pembelajaran *Blended Learning*. Teknik analisis didapatkan melalui angket dari setiap subjek yang digunakan dalam pengolahan data. Adapun rumus yang digunakan dalam pengolahan data adalah sebagai berikut:

$$P = \frac{\sum X_i}{\sum X} \times 100\%$$

dengan :

P = Nilai Kelayakan setiap aspek

$\sum X_i$ = Jumlah Skor

$\sum X$ = Jumlah Skor max

Terdapat 5 pilihan pada angket respon terhadap penggunaan produk. Konversi penilaian dari huruf menjadi skor oleh praktisi pendidikan dan respon siswa dengan ketentuan pada tabel berikut:

Tabel 1. Aturan Pemberian Skor

Kategori	Skor
Sangat Baik/Sangat Relevan	5
Baik/Relevan	4
Cukup Baik/Cukup Relevan	3
Kurang Baik/Kurang Relevan	2
Tidak Baik/Tidak Relevan	1

E-modul yang telah dikembangkan dinilai layak atau tidak akan diketahui dari kriteria minimal kategori “Baik”. Jika didapatkan penilaian e-modul yang dikembangkan minimal kategori “Baik”, maka e-modul tersebut “Layak” digunakan sebagai bahan ajar pembelajaran. Berikut rumus yang digunakan untuk memperoleh persentase subjek adalah :

$$P = \frac{\sum P}{n}$$

dengan :

P = Persentase akhir keseluruhan subjek
 $\sum P$ = Jumlah persentase keseluruhan komponen
 n = banyak komponen

Tabel 2. Kriteria Kelayakan Secara Deskriptif

No.	Nilai	Kategori
1.	81.25% < nilai ≤ 100%	Sangat layak
2.	62.25% < nilai ≤ 81.25%	Layak
3.	43.75% < nilai ≤ 62.5%	Tidak layak
4.	Nilai 43.75%	Sangat tidak layak

Data respon siswa terhadap e-modul berbasis *Differentiated Instruction* untuk pembelajaran *Blended Learning*, perhitungan menggunakan tabulasi data lalu jawabannya diiput sesuai skor. Berikut rumus persentase responden:

$$P = \frac{n}{N} \times 100$$

dengan :

P = Angka persentase
 n = Skor riil
 N = Skor total

Hasil skor persentase yang diperoleh dari penelitian diinterpretasikan dalam kriteria tabel 3.

Tabel 3. Kriteria Peningkatan Aktivitas Belajar Siswa Berdasarkan Angket

Pencapaian Nilai (Persentase)	Kriteria
80 - 100	Sangat Baik
66 - 79	Baik
56 - 65	Sedang
40 - 55	Kurang
< 40	Sangat Kurang

Hasil dan Pembahasan

Hasil Tahapan Pengembangan

Hasil pengembangan e-modul berbasis *Differentiated Instruction* untuk pembelajaran *Blended Learning* sesuai dengan tahapan 4D. Namun pengembangan hanya dilaksanakan sampai pada tahap *Develop*, karena tujuan penelitian sudah didapatkan pada tahapan tersebut. Hasil pengembangan produk ini berupa e-modul berbasis *Defferentiated Instruction* untuk pembelajaran *Blended Learning* dengan menggunakan media *WhatsApp*, *Zoom* dan *e-modul*.

Hasil Tahaf *Define* (Pendefinisian)

Tahap pendefinisian terdiri dari : 1) Analisis ujung depan, 2) Analisis karakteristik siswa, dan 3) Analisis tugas, terakhir 4) Analsisi konsep. Maksud analisis ujung depan adalah pengidentifikasi berbagai masalah yang telah terjadi pada ketika pembelajaran berlangsung sehingga dibutuhkan pengembangan e-modul.

Mengidentifikasi masalah yang terjadi berdasarkan pengalaman penulis mengajar matematika. Pembelajaran dilakukan dengan menggunakan metode tanya jawab dan hanya siswa tertentu saja yang aktif menjawab dan bertanya dalam pembelajaran tersebut. Siswa yang memiliki gaya belajar yang berbeda belum mampu mengikuti pembelajaran guru dengan hanya mendukung salah satu gaya belajar siswa saja. Selama ini guru menggunakan metode tanya jawab yang hanya mendukung siswa audio dan visual saja, sementara siswa yang memiliki gaya belajar kinestetik dianggap siswa bermasalah di kelas karena sering membuat kegaduhan berjalan-jalan, menggoyang-goyangkan bangku dan meja. Siswa selama ini hanya menggunakan sumber belajar dari guru dan buku siswa karena terbatasnya buku sumber. Apalagi masa pandemi ini siswa dituntut belajar mandiri. Pembelajaran daring yang dilakukan mestilah difasilitasi dengan sumber belajar yang memadai. Salah satu sumber belajar tersebut adalah e-modul. Oleh sebab itu perlu dikembangkan e-modul berbasis *Differentiated Instruction* berdasarkan gaya belajar siswa untuk pembelajaran *Blended Learning* dengan menggunakan teknologi Web/aplikasi *Flipbook*, *Zoom*, *WhatsApp*.

Analisis 25 siswa yang diambil secara acak dari 5 kelas yang mempunyai *smartphone*. Siswa tersebut sering menggunakan *smartphone* selama proses pembelajaran untuk mengakses informasi selama daring. Siswa tersebut dimungkinkan memiliki gaya belajar yang berbeda, terlihat dari pengamatan yang dilakukan dalam pembelajaran pada masa sebelum pandemi serta wawancara dengan guru matematika. Beberapa siswa lebih suka berjalan-jalan di kelas, mengerjakan tugas sambil bersenandung, bergendang, suka menggoyangkan kursi, malas

mencatat dan memperhatikan gurunya. Sebaliknya beberapa siswa lebih suka belajar dalam keadaan tenang. Namun dari 25 siswa yang diambil secara acak, hanya ada 7 siswa yang bersedia mengisi angket gaya belajar lewat *link* yang dibuat di *Microsoft form*. Dari 7 siswa tersebut terdapat 3 siswa memiliki gaya belajar visual, 3 siswa bergaya belajar audio dan 1 siswa bergaya belajar kinestetik.

Analisis tugas, penugasan yang diberikan kepada siswa berupa mengidentifikasi konsep utama yang mesti diajarkan. Tugas tersebut disesuaikan dengan kurikulum 2013. Analisis konsep tersusun berdasarkan analisis Standar Kompetensi (SK), Kompetensi Dasar (KD), dan indikator pencapaian kompetensi pada materi Relasi dan Fungsi.

Capaian pembelajaran materi tersebut adalah (1) siswa membangun pemahaman melalui gaya belajarnya dalam menyajikan relasi dan fungsi (2) siswa membangun pemahamannya melalui gaya belajarnya dalam membedakan mana fungsi dan bukan fungsi (3) siswa membangun pemahamannya melalui gaya belajarnya menentukan domain, kodomain, dan range (4) siswa membangun pemahamannya melalui gaya belajarnya menentukan banyak fungsi serta menentukan nilainya.

Hasil Tahap *Design* (Perancangan)

Tahap *Design* bertujuan merancang prototipe perangkat pembelajaran. Penyusunan e-modul dilakukan pada tahap ini. E-modul dibuat menggunakan aplikasi *flipbook* dan disebarkan kepada siswa melalui *link* yang telah tersedia lewat grup *WhatsApp*. E-modul disusun berdasarkan materi Relasi dan Fungsi sesuai dengan kurikulum 2013. Materi yang disusun pada e-modul dirancang berdasarkan gaya belajar siswa visual, audio dan kinestetik. E-modul dirancang dengan warna yang menarik disesuaikan dengan siswa yang memiliki gaya belajar visual. E-modul dilengkapi dengan rekaman suara yang menjelaskan materi tersebut untuk siswa bergaya belajar audio. Sedangkan untuk siswa memiliki gaya belajar kinestetik, e-modul dilengkapi video yang menjelaskan Relasi dan fungsi serta praktek pemecahan masalahnya.

Hasil Tahap *Develop* (Pengembangan)

Tahap *Develop* terdiri dari : 1) validasi media oleh validator, setelah itu dilakukan revisi, 2) validasi materi oleh validator lalu dilanjutkan revisi, 3) uji coba pengembangan yang bertujuan mengetahui kelayakan e-modul Relasi dan Fungsi berbasis *Differentiated Instruction* untuk pembelajaran *Blended Learning*. E-modul yang sudah direvisi kemudian diujicobakan pada kelas VIII tahun akademik 2020/2021 berjumlah 7 siswa.

Validasi Media

Validasi media dilakukan oleh praktisi Pendidikan, diantaranya berbentuk penilaian, saran serta pendapat terhadap e-modul Relasi dan Fungsi berbasis *Differentiated Instruction* untuk pembelajaran *Blended Learning*. Setelah divalidasi peneliti melakukan revisi pada e-modul sehingga layak digunakan oleh siswa.

Tabel 5. Hasil Validasi Media

No.	Pertanyaan	Validator
-----	------------	-----------

1.	Apakah bentuk e-modul sudah baik?	4
2.	Apakah tata letak e-modul (gambar/tulisan/audio/video) sudah baik?	4
3.	Apakah tulisan/gambar/audio/video yang terdapat pada e-modul terlihat jelas?	4
4.	Apakah desain tampilan e-modul sudah baik?	5
5.	Apakah desain cover e-modul yang meliputi huruf, ukuran huruf dan penggunaan warna sudah baik?	5
6.	Apakah bentuk dan ukuran huruf dapat dibaca dengan baik?	4
7.	Apakah desain e-modul sudah baik?	4
8.	Apakah kesesuaian tata letak komponen e-modul berupa penempatan aksesoris dan judul sudah baik?	4
9.	Apakah gambar/audio/video yang ditampilkan mudah dipahami siswa?	4
Jumlah		38
Persentase $\frac{38}{45} \times 100\% =$		84.44%

Berdasarkan Tabel 5, hasil validasi media terhadap e-modul Relasi dan Fungsi berbasis *Differentiated Instruction* untuk pembelajaran *Blended Learning* oleh praktisi pendidikan didapatkan 84.4%. Persentase tersebut dikategorikan sangat layak.

Validasi Materi

Validasi materi pada e-modul Relasi dan Fungsi berbasis *Differentiated Instruction* untuk pembelajaran *Blended Learning* dilakukan oleh praktisi Pendidikan.

Tabel 6. Hasil Validasi Materi

No.	Pertanyaan	Validator
1.	Apakah konsep pembelajaran <i>Differentiated Instruction</i> berdasarkan proses dengan model pembelajaran <i>Blended Learning</i> sesuai dengan SK dan KD?	4
2.	Apakah kedalaman materi dalam e-modul sudah baik?	4
3.	Apakah kecukupan materi dalam e-modul sudah baik?	5
4.	Apakah kejelasan penyajian materi dalam e-modul sudah baik?	4
5.	Apakah kejelasan penjabaran materi dalam e-modul sudah baik?	5
6.	Apakah konsep dan defenisi pada materi e-modul sudah tepat?	4
7.	Apakah soal-soal tugas sudah baik?	4
8.	Apakah keterkaitan materi tugas sudah baik?	4
9.	Apakah tugas-tugas atau latihan-latihan yang terdapat dalam e-modul dapat mendorong siswa mencari informasi lebih lanjut?	4
10.	Apakah pemilihan gambar/audio/video pada materi sudah tepat ?	3
11.	Apakah tampilan gambar/audio/video dan susunan materi	4

	dalam e-modul dapat memotivasi siswa?	
12.	Apakah penggunaan Bahasa dalam e-modul mudah dipahami siswa?	4
13.	Apakah keruntutan, keterpaduan, dan kesederhanaan bahasa pada e-modul sudah baik?	3
14.	Apakah dalam setiap kegiatan belajar pada e-modul disampaikan terlebih dahulu tujuan pembelajaran ?	5
	Jumlah	38
	Persentase $\frac{57}{70} \times 100\% =$	81.43%

Berdasarkan hasil validasi materi, didapatkan persentase 81.43%. Persentase tersebut berkategorikan sangat layak.

Hasil Uji Coba Produk

Tabel 7. Hasil Keterbacaan e-Modul dan Respon Siswa

No	Pertanyaan	Persentase	Kategori
1.	Apakah bahasa yang digunakan mudah dipahami?	77.14%	Baik
2.	Apakah jenis dan ukuran huruf jelas dan mudah dibaca?	77.14%	Baik
3.	Apakah tampilan tulisan/gambar/audio/video jelas dan mudah dipahami serta menarik?	80%	Sangat Baik
4.	Apakah e-modul ini menarik minat kamu untuk belajar?	80%	Sangat Baik
5.	Apakah e-modul ini merangsang rasa ingin tahu?	80%	Sangat Baik
6.	Apakah e-modul ini memudahkan kamu untuk mengerjakan tugas soal latihan?	77.14%	Baik
7.	Apakah e-modul yang menggunakan aplikasi flipbook memudahkan kamu belajar dimana saja dan kapan saja?	77.14%	Baik
8.	Apakah tulisan/gambar/audio/video yang tersaji memperjelas materi?	82.86%	Sangat Baik
9.	Apakah petunjuk dalam mengerjakan soal tugas jelas?	77.14%	Baik
10.	Apakah soal tugas yang disajikan sesuai dengan materi?	80%	Sangat Baik
11.	Apakah tampilan gambar/audio/video dan susunan materi dalam e-modul dapat memotivasi siswa?	85.71%	Sangat Baik
12.	Apakah keruntutan, keterpaduan, dan kesederhanaan bahasa pada e-modul sudah baik?	80%	Sangat Baik
13.	Apakah pada setiap kegiatan belajar pada e-modul disampaikan terlebih dahulu tujuan pembelajaran?	100%	Sangat Baik
	Persentase Rata-rata	81.10%	Sangat Baik

Hasil uji coba e-modul Relasi dan Fungsi berbasis *Differentiated Instruction* untuk pembelajaran *Blended Learning* pada 7 orang siswa menyatakan bahwa kelayakan e-modul ini sebagai bahan ajar yang digunakan secara online. Berdasarkan Tabel. 7 dapat dikatakan bahwa

e-modul Relasi dan Fungsi berbasis *Differentiated Instruction* untuk pembelajaran *Blended Learning* telah memenuhi standar kelayakan sebagai e-modul yang bisa digunakan pada kondisi pandemic Covid-2019 serta dapat memfasilitasi belajar siswa sesuai dengan gaya belajarnya.

Peningkatan Pemahaman Siswa

E-modul dinilai efektif apabila banyak siswa mengalami ketuntasan belajar. Kriteria ketuntasan minimal (KKM) MTsN 2 Pasaman kelas VIII adalah 70. Berdasarkan hasil tes akhir pembelajaran Relasi dan fungsi kelas VIII, didapatkan hasil seperti pada tabel 8 di bawah :

Tabel 8. Hasil Tes Akhir Siswa Materi Relasi dan Fungsi

No.	Nama	Gaya Belajar	Hasil Tes Akhir	Kriteria	KKM
1	Ai	Visual	80	Tuntas	70
2	Al	Visual	90	Tuntas	70
3	Aly	Visual	80	Tuntas	70
4	Am	Audio	90	Tuntas	70
5	An	Audio	85	Tuntas	70
6	Aq	Audio	80	Tuntas	70
7	At	Kinestetik	75	Tuntas	70
Jumlah Nilai			580		
Rata-rata			82.86		

Berdasarkan Tabel 8 di atas, diketahui bahwa ketujuh siswa tuntas dalam pembelajaran Relasi dan Fungsi. E-modul Relasi dan Fungsi berbasis *Differentiated Instruction* untuk pembelajaran *Blended Learning* efektif digunakan dalam pembelajaran Relasi dan Fungsi kelas VIII.

Simpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan dari penelitian pengembangan ini, dapat disimpulkan bahwa pengembangan e-modul berbasis *Differentiated Instruction* untuk pembelajaran *Blended Learning* pada siswa kelas VIII MTsN 2 Pasaman Tahun Akademik 2020/2021 semester gasal layak digunakan untuk meningkatkan minat belajar matematika siswa, sehingga hasil belajar matematika siswa pada materi Relasi dan Fungsi juga meningkat.

Referensi

- Aminatun, T., Subali, B., Prihartina, I., Masing, F. A., Dwiyani, A., Sidiq, A., & Luthfi, M. 2016. Pengembangan E-Modul Berbasis Android Mobile Materi Ekosistem Lokal Nusa Tenggara Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Siswa SMA. *Seminar Nasional Pendidikan Sains*, 8.
- Carol Ann Tomlinson & Jay McTighe. 2006. *Integrating Differentiated Instruction and Understanding by Design*. Alexandria: Association for Supervision and Curriculum Development.
- DePorter, B. 2000. *Quantum Teaching (Terjemahan)*. Bandung: Kaifa.
- Dermawan, & Fahmi, R. 2020. Pengembangan E-Modul Berbasis Web Pada Mata Pelajaran Pembuatan Busana Industri. *Jurnal Pedagogi dan Pembelajarana*, 8.
- Dewi, W. A. F. 2020. Dampak COVID-19 terhadap Implementasi Pembelajaran Daring di Sekolah Dasar. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 2(1), 55–61. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v2i1.89>
- Gede, R. P., I Gede, M. D., & I Gede, P. S. 2018. Pengembangan E-Modul Berbasis Project Based Learning Menggunakan Schoology (Studi Kasus Mata Pelajaran Web Design Kelas XI Multimedia Di SMK TI Bali Global Singaraja). *Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika (KARMAPATI)*, 7(2), 50. <https://doi.org/10.23887/karmapati.v7i2.15269>
- Gunawan, A. W. 2006. *Genius Learning Strategi*. Jakarta: Pustaka Utama.
- Herawati, N. S., & Muhtadi, A. 2018. Pengembangan modul elektronik (e-modul) interaktif pada mata pelajaran Kimia kelas XI SMA. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 5(2), 180–191. <https://doi.org/10.21831/jitp.v5i2.15424>
- Kusuma, D., & Hidayanto, E. 2012. Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Melalui Strategi Pembelajaran Kooperatif Tipe Tutor Sebaya Untuk Siswa Kelas Vii-F SMP Negeri 7 Malang. 1(1). <http://jurnal-online.um.ac.id/article/do/detail-article/1/31/409>
- Laili, I. 2019. Efektivitas Pengembangan E-Modul Project Based Learning Pada Mata Pelajaran Instalasi Motor Listrik. *Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pengajaran*, 3, 10.
- Margaret Driscoll. 2002. Blended Learning: Let's Get Beyond the Hype. *IBM Global Service*
- Masykur, R., & Andriani, S. 2019. Pengembangan E-modul Matematika Berbasis Open Ended pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Kelas VIII. *Aksioma: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 10(1), 12.
- Pritchard, A. 2009. *Ways of Learning (second)*. Londong: Routledge.
- Rusman. 2013. *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi: Mengembangkan Profesionalitas Guru*. Rajawali Pers.

- Siregar, N. R. 2017. Persepsi siswa pada pelajaran matematika: Studi pendahuluan pada siswa yang menyenangi game. *Prosiding Temu Ilmiah X Ikatan Psikologi*, 9.
- Solihudin JH, T. 2018. Pengembangan E-Modul Berbasis Web Untuk Meningkatkan Pencapaian Kompetensi Pengetahuan Fisika Pada Materi Listrik Statis Dan Dinamis SMA. *WaPFI (Wahana Pendidikan Fisika)*, 3(2), 51. <https://doi.org/10.17509/wapfi.v3i2.13731>
- Sugihartini, N., & Jayanta, N. L. 2017. Pengembangan E-Modul Mata Kuliah Strategi Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 14(2). <https://doi.org/10.23887/jptk-undiksha.v14i2.11830>
- Thorne, S. L. 2013. Language Learning, Ecological Validity, and Innovation under Conditions of Superdiversity. *Bellaterra Journal of Teaching & Learning Language & Literature*, 6(2), 1. <https://doi.org/10.5565/rev/jtl3.526>
- Tomlinson. 2000. *Differentiation of Instruction in the Elementary Grades*. ERIC Development Team. www.eric.ed.gov
- Tomlinson, C. A., & Tomlinson, C. A. 2005. *How to Differentiate Instruction in Mixed-Ability Classrooms*. Alexandria: Association for Supervision & Curriculum Development.
- Wahyu Asih, W. S. 2019. Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis Case (Capture, Solve And Evaluation) Pada Materi Luas Permukaan Dan Volume Kubus Dan Balok Untuk Sekolah Menengah Pertama Tahun Ajaran 2017/2018. *JPM: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 24. <https://doi.org/10.33474/jpm.v4i1.2613>
- Winatha, K. R. 2018. Pengembangan E-modul Interaktif Berbasis Proyek Mata Pelajaran Simulasi Digital. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 15(2). <https://doi.org/10.23887/jptk-undiksha.v15i2.14021>
- Wiryanto. 2020. Proses Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar Di Tengah Pandemi Covid-19. *Jurnal Kajian Pendidikan dan Hasil Penelitian*, 6, 2.
- Yasa, A. D., Chrisyarani, D. D., Akbar, S., & Mudiono, A. 2018. E-Module Based on Ncesoft Flip Book Maker for Primary School Students. *International Journal of Engineering*, 4.