

## PENGEMBANGAN *E-MODUL* BERBENTUK CERITA BERGAMBAR DENGAN KONTEKS KEMARITIMAN PADA MATERI SPLDV

Andi Lidya Rahlinda<sup>1</sup>, Febrian<sup>2</sup>, Puji Astuti<sup>3</sup>  
andilidyarahlinda@gmail.com

Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,  
Universitas Maritim Raja Ali Haji

### Abstract

*The purpose of this research is to produce teaching materials in the form of modules in the form of picture stories with maritime context on SPLDV material. The reason for taking the title is because there is still a lack of teaching materials that are integrated into the technology developed by educators in the era of the current industrial revolution 4.0, the pictures on the textbooks are less attractive, and they still relate a little bit of the material to the daily lives of students. This type of research is Research and Development using the 4D research model (Define, Design, Develop, Disseminate). This research was only conducted up to level 3, namely only up to the validation stage by experts without direct field trials. Data in the study were collected by validation questionnaire. The instrument used was a validation sheet by an expert. Data were analyzed using descriptive analysis. The data obtained is qualitative and then the data is converted into quantitative data using MSR. The validation of the material experts obtained an average rating of 94,26% with very valid criteria, and the validation of media experts obtained an average rating of 88,82% with very valid criteria. The validation results show that the teaching materials developed are declared very valid and feasible to be tested in the field.*

*Keywords : Development, E-module, Picture Story, ,Maritime Context.*

### I. Pendahuluan

Pendidikan merupakan tolak ukur keberhasilan dalam menciptakan sumber daya manusia yang bermutu. Agar proses penyelenggaraan pendidikan berjalan dengan baik, tentu memerlukan pedoman dalam pelaksanaannya. Dalam dunia pendidikan yang mengatur jalannya pendidikan adalah kurikulum. Kurikulum merupakan alat yang sangat penting bagi keberhasilan suatu pendidikan. Dengan demikian salah satu usaha pemerintah dalam meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia adalah dengan menerapkan kurikulum 2013. Salah satu cara mengimplementasikan kurikulum 2013 yaitu penggunaan teknologi ke dalam pembelajaran.

Penggunaan teknologi dalam proses pembelajaran sangatlah penting. Hal ini sejalan dengan pendapat Syarmadi (2020:2) yang mengatakan bahwa teknologi memiliki peranan penting dalam peningkatan kualitas pendidikan. Penggunaan teknologi merupakan tuntutan di era revolusi 4.0. Industri 4.0. merupakan nama lain dari industri digital yang telah mempengaruhi semua bagian kehidupan. Sebagaimana dikemukakan oleh Febrian et al., (2019:103) bahwa “Di era revolusi industri 4.0. ditantang untuk dapat memikirkan bagaimana menciptakan perwajahan pembelajaran yang dapat

mengakomodasi pemahaman peserta didik terhadap matematika menjadi lebih baik. Salah satu aspek yang dapat dimanfaatkan adalah penggunaan teknologi dalam menunjang proses pembelajaran”.

Oleh sebab itu pendidik harus dapat menyesuaikan perangkat pembelajaran dengan perkembangan revolusi 4.0. dan penggunaan teknologi dalam pembelajaran sekarang sangat relevan untuk situasi dunia saat ini, yaitu pada situasi pandemi *Corona Virus Disease* (COVID -19). Dikarenakan pembelajaran dilakukan secara daring/jarak jauh, maka pendidik perlu menyesuaikan perangkat pembelajaran terhadap situasi pembelajaran jarak jauh. Salah satu perangkat pembelajaran yang dapat diadaptasi untuk pembelajaran jarak jauh adalah modul, karena modul memiliki karakteristik *self instructional* yaitu bahan ajar yang dapat membuat peserta didik mampu membelajarkan diri sendiri dan *adaptive* yaitu modul dapat menyusun perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Pendidik dapat mengintegrasikan teknologi kedalam modul sehingga menjadi modul elektronik. Aisy (2020:22) mengatakan *e-modul* merupakan bahan ajar digital yang efektif, efisien dan menguatamakan kemandirian belajar peserta didik yang berisi satu unit bahan ajar untuk membantu peserta didik memecahkan masalah dengan caranya sendiri, sehingga peserta didik dapat belajar secara aktif dan *e-modul* sangat tepat digunakan pada masa pandemic.

Namun faktanya, bahan ajar yang digunakan pendidik dalam pembelajaran hanya buku paket saja. Hal ini dikarenakan pendidik belum mampu memanfaatkan teknologi secara optimal dalam pembelajaran, termasuk dalam pembelajaran matematika Matematika merupakan salah satu ilmu pengetahuan yang mempunyai peranan cukup besar karena memiliki keterkaitan dengan kehidupan sehari-hari maupun dalam pengembangan ilmu dan teknologi. Hal ini selaras dengan pendapat Sriyanto dalam Amir (2015:61) bahwa tujuan pendidikan matematika di sekolah ini lebih ditekankan pada penataan nalar, dasar pembentuk sikap, serta keterampilan dalam penerapan matematika.

Dalam materi matematika, banyak sekali materi yang erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari, salah satunya adalah materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) yang dianggap sulit oleh peserta didik. Hal ini selaras dengan penelitian yang dilakukan (Puspitasari et al., 2017) dimana peserta didik kesulitan mengubah soal cerita ke dalam kalimat matematika, kesulitan melakukan operasi aljabar dengan metode eliminasi dan substitusi, dan kesulitan mengoperasikan bentuk aljabar dalam penjumlahan dan pengurangan.

Salah satu solusi yang dapat ditawarkan atas permasalahan tersebut adalah mengembangkan bahan ajar berupa *e-modul* yang diharapkan dapat menjadi solusi dalam memfasilitasi dan menjadi sarana pembelajaran bagi peserta didik untuk dapat menyelesaikan masalah matematika melalui masalah yang nyata dalam kehidupan sehari-hari terutama pada materi SPLDV. Pengembangan *e-modul* juga dirancang semenarik mungkin agar peserta didik tertarik untuk memahami materi SPLDV. Maka peneliti membuat *e-modul* berbentuk cerita bergambar.

Cerita bergambar merupakan suatu cerita yang dilengkapi dengan gambar, sehingga peserta didik merasa tertarik untuk membacanya. Selaras dengan pendapat Ramadhani, (2020:15) cerita bergambar merupakan suatu bentuk animasi yang mengungkapkan karakter yang erat hubungannya dengan gambar dan dirancang untuk memberikan ketertarikan dan kesenangan kepada pembaca. Selain itu karakteristik cerita bergambar untuk *e-modul* yang ingin peneliti kembangkan memuat konteks alam sekitar, salah satunya konteks kemaritiman. Hal ini dilakukan karena lautan memiliki kaitan erat dengan kehidupan sehari-hari. Dimana kondisi geografis wilayah Indonesia merupakan kepulauan, khususnya Kepulauan Riau yang sebagian besar terdiri atas pulau besar dan kecil (Akhirman, 2017:39).

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dijabarkan, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian pengembangan sebagai usaha memberikan solusi terhadap permasalahan yang diangkat. Penelitian pengembangan tersebut kemudian disusun dalam sebuah judul, yaitu: **Pengembangan E-modul berbentuk Cerita Bergambar dengan Konteks Kemaritiman pada Materi SPLDV.**

## II. Metode Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan (research and development) dengan tiga tahapan, yaitu define, design, dan development. Pada tahap define dilakukan analisis untuk menentukan dan mendefinisikan kebutuhan dalam proses pembelajaran serta mengumpulkan berbagai informasi yang berkaitan dengan produk yang dikembangkan. Tahap design bertujuan untuk merancang bentuk produk yang dikembangkan. Pada tahap development dilakukan penilaian para ahli atau validator untuk memvalidasi rancangan produk serta memberikan kritik dan saran yang menjadi perbaikan bagi pengembangan produk ini. Data dalam penelitian pengembangan ini didapatkan melalui angket yang diberikan kepada validator ahli. Data tersebut kemudian diolah secara kualitatif dan kuantitatif. Sedangkan analisis data kualitatif digunakan untuk mendeskripsikan hasil pengembangan produk, yaitu berupa saran dan komentar perbaikan dari validator. Teknik analisis data kuantitatif digunakan untuk mendapatkan hasil skor validasi produk yang dari segi materi dan media. Hasil penghitungan skor validator ahli kemudian dicocok dengan tabel 1 untuk menentukan kategori kevalidan.

Tabel 1 Kriteria penilaian hasil presentase

Persentase	Kriteria Interpretasi
0% - 20%	Sangat Tidak Valid
21% - 40%	Tidak Valid
41% - 60%	Cukup Valid
61% - 80%	Valid
81% - 100%	Sangat Valid

## III. Hasil dan Pembahasan

### Hasil

Penelitian dan pengembangan ini menghasilkan sebuah produk berupa *e-modul* berbentuk cerita bergambar dengan konteks kemaritiman pada materi spldv. Tahapan penelitian dan pengembangan *e-modul* berbentuk cerita bergambar dengan konteks kemaritiman ini menggunakan model pengembangan yang diadaptasi dari model pengembangan 4D, namun penelitian ini hanya sampai tahap 3D yang terdiri dari tahap *define*, *design*, dan *development*.

#### 1. Tahap *Define* (Pendefinisian)

Tahap pendefinisian merupakan langkah awal dalam penelitian pengembangan. Tujuan dilakukan tahap pendefinisian ini adalah untuk mengumpulkan informasi awal terkait permasalahan pada pembelajaran. Tahap pendefinisian ini berguna untuk menentukan dan mendefinisikan kebutuhan dalam proses pembelajaran serta mengumpulkan berbagai informasi yang berkaitan dengan produk yang dikembangkan. Ada empat analisis yang dilakukan pada tahap pendefinisian ini, yaitu analisis kurikulum, analisis karakter peserta didik, analisis materi, dan perumusan tujuan pembelajaran.

Pada tahap pendefinisian, hal pertama yang dilakukan adalah analisis kurikulum guna untuk menetapkan kompetensi mana yang akan dicapai pada bahan ajar yang akan dikembangkan. Berdasarkan hasil analisis kurikulum di SMPN 3 Bintan adalah kurikulum 2013 revisi 2017. Penelitian ini difokuskan kepada mata pelajaran matematika SMP kelas VIII semester ganjil. Agar materi yang disajikan di dalam *e-modul* sesuai dengan standar materi yang telah ditetapkan pada kurikulum yang digunakan, peneliti melakukan analisis terhadap KI, KD dan IPK yang digunakan. Adapun hasil analisis kurikulum 2013 revisi 2017 dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar, Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Inti		3. Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat teknis dan spesifik sederhana berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, dan kenegaraan terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
		4. Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif, dalam ranah konkret dan ranah abstrak sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang teori.
Kompetensi Dasar	3.5	Menjelaskan sistem persamaan linear dua variabel dan penyelesaian yang dihubungkan dengan masalah kontekstual
	4.5	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel
Indikator Kompetensi	Pencapaian	3.5.2 Menjelaskan model dan sistem persamaan linear dua variabel
		3.5.3 Menentukan nilai variabel persamaan linear dua variabel dalam kehidupan sehari-hari
		4.5.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan linear dua variabel dan sistem persamaan linear dua variabel

Langkah selanjutnya yaitu analisis karakter peserta didik, analisis analisis karakter peserta didik dilakukan dengan cara dokumentasi yaitu mengamati *google classroom* pada saat pembelajaran daring. Analisis karakter peserta didik bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar yang sesuai dengan karakter peserta didik. Berdasarkan hasil observasi peneliti selama PLP di SMPN 3 Bintan, hasil yang diperoleh yaitu peneliti mengetahui bahwa kurangnya motivasi belajar peserta didik dikarenakan bahan ajar yang digunakan berbentuk buku dan video dari youtube, mayoritas peserta didik juga menjadi pasif saat proses pembelajaran. Berdasarkan karakteristik tersebut pendidik perlu membuat bahan ajar yang dapat menarik minat peserta didik, dapat meningkatkan motivasi peserta didik, serta menjadikan peserta didik lebih aktif selama pembelajaran.. Maka dari itu peneliti mengembangkan bahan ajar berupa *e-modul* berbentuk cerita bergambar dengan konteks kemaritiman.

Langkah selanjutnya yaitu analisis materi, analisis materi dilakukan dengan mengidentifikasi materi pelajaran yang akan dipilih dalam penelitian dan pengembangan dengan cara melihat buku ajar matematika kelas VIII SMP dan dan sumber-sumber dari penelitian terdahulu. Analisis materi bertujuan untuk mengetahui sub materi yang akan dimuat dalam *e-modul* berbentuk cerita bergambar dengan konteks kemaritiman. Adapun materi yang dipelajari oleh peserta didik kelas VIII SMP semester ganjil adalah materi pola bilangan, koordinat kartesius, relasi dan fungsi, persamaan garis lurus, dan sistem persamaan linear dua variabel. Setelah melakukan analisis materi, sub materi yang dipilih adalah materi sistem persamaan linear dua variabel karena berdasarkan pengamatan peneliti, buku ajar matematika kelas VIII SMP masih kurang mengaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari dan sedikit terdapat gambar yang menarik. Penelitian sebelumnya yang dilakukan Puspitasari et al., (2017) dimana peserta didik kesulitan mengubah soal cerita ke dalam kalimat matematika, kesulitan melakukan operasi aljabar dengan metode eliminasi dan substitusi, dan kesulitan mengoperasikan bentuk aljabar dalam penjumlahan dan pengurangan. Penelitian sebelumnya yang dilakukan Maryam

(2018) dimana Sebagian peserta didik masih kesulitan dalam memahami konsep pada materi sistem persamaan linear dua variabel.

Langkah terakhir pada tahap *define* adalah perumusan tujuan pembelajaran, perumusan tujuan pembelajaran dilakukan untuk merumuskan tujuan yang hendak dicapai. Setelah mengetahui KD dan IPK didapatlah tujuan pembelajaran. Berikut ini adalah tujuan pembelajaran yang sudah dibuat dari indikator pencapaian kompetensi:

Tabel 3 Hasil Perumusan Tujuan Pembelajaran

No	Kegiatan Pembelajaran	Materi Pokok	Tujuan Pembelajaran
1	Kegiatan belajar 1	Membuat model matematika	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik dapat membuat model matematika yang berkaitan dengan spldv</li> <li>2. Peserta didik dapat membuat model matematika dari masalah sehari-hari yang berkaitan dengan spld</li> </ol>
2	Kegiatan belajar 2	Metode grafik	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik dapat memahami penyelesaian spldv dengan metode grafik</li> <li>2. Peserta didik dapat membuat penyelesaian spldv dari masalah sehari-hari menggunakan metode grafik</li> </ol>
3	Kegiatan belajar 3	Metode eliminasi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik dapat memahami penyelesaian spldv dengan metode eliminasi</li> <li>2. Peserta didik dapat membuat penyelesaian spldv dari masalah sehari-hari menggunakan metode eliminasi</li> </ol>
4	Kegiatan belajar 4	Metode substitusi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik dapat memahami penyelesaian spldv dengan metode substitusi</li> <li>2. Peserta didik dapat membuat penyelesaian spldv dari masalah sehari-hari menggunakan metode substitusi</li> </ol>
5	Kegiatan belajar 5	Metode campuran	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik dapat memahami penyelesaian spldv dengan metode campuran</li> <li>2. Peserta didik dapat membuat penyelesaian spldv dari masalah sehari-hari menggunakan metode campuran</li> </ol>

## 2. Tahap *Design* (Perancangan)

Tahap perancangan ini bertujuan untuk merancang *e-modul*. Pada tahap perancangan, terdapat beberapa hal yang dilakukan yaitu penyusunan tes kriteria, pemilihan media, pemilihan bentuk penyajian, dan rancangan awal. Pada tahap perancangan, langkah awal yang perlu dilakukan yaitu penyusunan tes kriteria yang berguna untuk menyusun kisi-kisi angket yang akan diajukan kepada

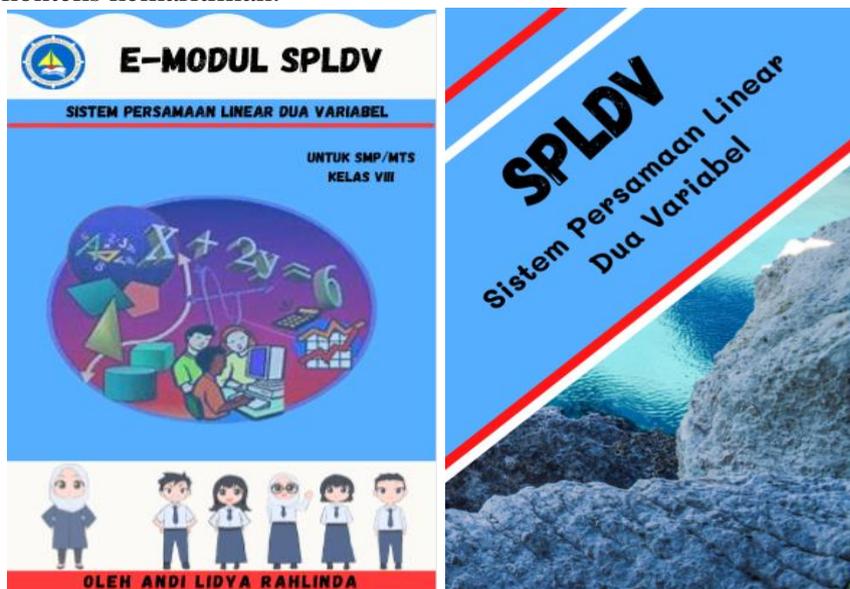
ahli materi dan ahli media. Perolehan hasil tahapan ini berupa angket validasi yang nantinya akan diberikan kepada para ahli, baik ahli materi maupun ahli media.

Langkah selanjutnya adalah pemilihan media, langkah ini dilakukan untuk menentukan media yang tepat dalam pengembangan *e-modul* yang disesuaikan dengan analisis kurikulum, analisis karakter peserta didik, analisis materi, dan perumusan tujuan pembelajaran. Pembuatan bahan ajar *e-modul* berbentuk cerita bergambar dengan konteks kemaritiman menggunakan *Microsoft Office Word 2013* dan *Canva* yang digunakan untuk membuat *e-modul*, *Paint* untuk membuat gambar karakter, *Microsoft Powerpoint 2013* dan *Inshot* untuk mengedit video sebelum pembelajaran, dan *Flip PDF Professional* untuk mempublish *e-modul* yang dikembangkan.

Langkah selanjutnya adalah pemilihan bentuk penyajian, meliputi komponen-komponen *e-modul* yaitu sampul, tim penyusun, pengenalan tokoh, kata pengantar, daftar isi, glosarium, pendahuluan, apersepsi, materi, latihan soal, rangkuman, evaluasi, dan daftar pustaka. Komponen-komponen yang terdapat dalam *e-modul* dapat dilihat pada langkah terakhir yaitu rancangan awal produk sebagai berikut:

### 1. Sampul

Tampilan halaman sampul depan *e-modul* berbentuk cerita bergambar dengan konteks kemaritiman didesain dengan memuat judul *e-modul*, gambar logo matematika diambil dari internet, judul materi, kepada siapa *e-modul* ditujukan, serta nama penyusun. Tampilan halaman sampul belakang memuat konteks kemaritiman.



Gambar 1. Tampilan sampul depan dan belakang

### 2. Halaman Penyusun

Halaman penyusun *e-modul* berbentuk cerita bergambar dengan konteks kemaritiman berisi judul *e-modul*, judul materi, nama penyusun, nama pembimbing, nama validator, dan nama instansi.

### 3. Pengenalan Tokoh

Pengenalan tokoh berisi tentang nama-nama tokoh beserta gambar tokoh tersebut. Pengenalan tokoh dibuat agar peserta didik tidak merasa bingung pada saat membaca cerita bergambar pada *e-modul* tersebut. Terdapat 5 tokoh di dalam *e-modul* tersebut yaitu tokoh Bu Linda, Bayu, Ayu, Zura, Putra, Dan Nisa.



Gambar 2. Tampilan pengenalan tokoh

#### 4. Kata Pengantar

Kata pengantar berisi tentang ucapan rasa syukur dan terima kasih atas selesainya *e-modul* berbentuk cerita bergambar dengan konteks kemaritiman, kota, tanggal, dan nama penyusun.

#### 5. Daftar Isi

Halaman daftar isi adalah halaman yang berisi informasi nama halaman tertentu dari *e-modul* yang disertai dengan nomor halaman untuk mempermudah dalam menemukan halaman yang diinginkan

#### 6. Peta Konsep

Peta konsep berisi gambaran garis besar bagan pemetaan informasi materi pada *e-modul*. Peta konsep disesuaikan dengan peta konsep yang terdapat pada buku ajar matematika kelas VIII SMP/MTs. Peta konsep dibuat berdasarkan tujuan untuk mempermudah peserta didik memahami materi dan konsep. Bagan yang terdapat di dalam peta konsep didesain menggunakan warna biru.

#### 7. Tokoh Sejarah

Tokoh sejarah yang terdapat di dalam *e-modul* mendeskripsikan tentang sosok Diophantus dan persamaan linear dua variabel. Deskripsi tokoh sejarah diambil dari buku ajar matematika kelas VIII SMP/MTs dan gambar tokohnya diambil dari internet. Tujuan disajikan tokoh sejarah adalah untuk memberikan pengetahuan kepada peserta didik tentang tokoh dalam matematika.

#### 8. Glosarium

Glosarium adalah halaman yang berisi kumpulan daftar kata atau istilah penting yang disusun secara alfabet dan dilengkapi dengan definisi atau penjelasan mengenai SPLDV, bertujuan agar peserta didik atau pembaca memahami kata atau istilah yang digunakan dalam *e-modul*.

#### 9. Pendahuluan

Pendahuluan adalah halaman pada *e-modul* berbentuk cerita bergambar dengan konteks kemaritiman yang berisi deskripsi *e-modul*, petunjuk penggunaan *e-modul*, kompetensi inti, kompetensi dasar, tujuan pembelajaran, dan indikator pencapaian kompetensi. Deskripsi *e-modul* berisi tentang pengertian, manfaat, dan materi apa saja yang akan dibahas dalam *e-modul*. Petunjuk penggunaan *e-modul* Judul berisikan tentang bagaimana langkah-langkah peserta didik menggunakan *e-modul*.

#### 10. Apersepsi

Apersepsi pada *e-modul* berbentuk cerita bergambar dengan konteks kemaritiman berisi tentang video untuk melatih konsentrasi peserta didik sebelum belajar berisi tentang gambar kehidupan laut, peserta didik harus menyebutkan nama hewan yang ada di gambar bukan kata yang ada di gambar

tersebut serta terdapat pengulangan sekilas materi sebelumnya. Tujuannya adalah agar peserta didik fokus pada saat belajar SPLDV menggunakan *e-modul* ini.

### 11. Kegiatan Pembelajaran

Sesuai dengan hasil analisis pada tahap pendefinisian, *e-modul* berbentuk cerita bergambar dengan konteks kemaritiman ini terdapat 5 kegiatan yaitu membuat model matematika, metode grafik, metode eliminasi, metode substitusi, dan metode campuran. Pada setiap kegiatan terdapat cerita yang berbeda serta terdapat latihan soal. Materi yang disampaikan sebagai penambah wawasan yang disusun secara urut dan disesuaikan dengan kebutuhan informasi untuk siswa melalui acuan Kompetensi Dasar dan Materi Pokok pada silabus agar tujuan pembelajaran tercapai. Materi untuk kegiatan 1 sampai 5 dibuat oleh peneliti, dan latihan soal ada beberapa yang dirujuk dari buku ajar matematika serta internet. Kegiatan belajar 1 menceritakan mengenai jajanan sate kerang dan sate cumi, permasalahannya mereka kebingungan mencari harga per tusuk kemudian mereka mencoba masukkan dengan harga yang mereka tentukan terlebih dahulu. Kegiatan belajar 2 menceritakan perjumpaan Zura dan Nisa yang sedang belanja ikan di pasar, permasalahannya berapa harga per kg masing-masing ikan. Kegiatan belajar 3 menceritakan mengenai bermain ke rumah putra yang ada di dekat pantai, kemudian bayu datang terlambat karena mengantarkan pesanan kerupuk ibunya, permasalahannya berapa harga per kg kerupuk tersebut. Kegiatan belajar 4 menceritakan mengenai penanaman mangrove di pinggir pantai, permasalahannya berapa ukuran panjang pantai yang ditanami mangrove jika yang diketahui hanya keliling dan lebarnya adalah 2 kali panjang. Kegiatan belajar 5 menceritakan mengenai penjualan gonggong dan udang, permasalahannya berapa harga per kg gonggong maupun udang tersebut. Pada setiap kegiatan pembelajaran terdapat latihan soal.



Gambar 3. Tampilan kegiatan pembelajaran

### 12. Kuis

Kuis diberikan kepada peserta didik untuk mengeksplorasi kemampuan terkait materi yang baru saja dipelajari. Kuis yang dibuat diambil dari buku pelajaran matematika kelas VIII SMP/MTs, penelitian yang relevan, dan internet. Kuis disajikan sebagai penutup dari 5 kegiatan pembelajaran tujuannya adalah menjadi salah satu sarana agar peserta didik terbiasa memecahkan persoalan matematika.

### 13. Rangkuman

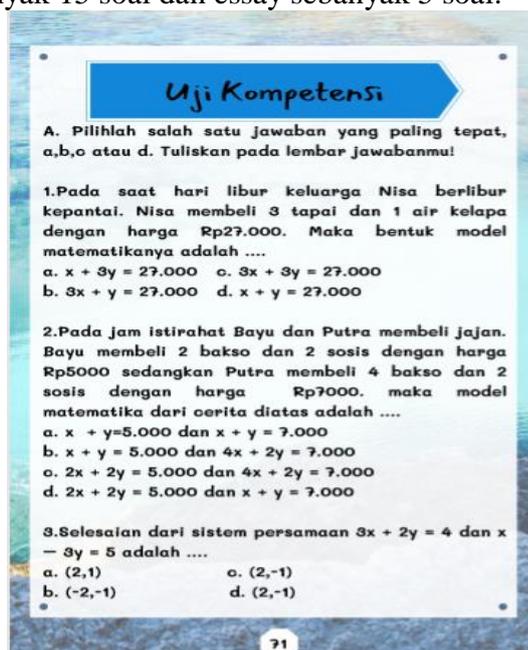
Rangkuman berisi ringkasan materi yang terdapat pada kegiatan belajar untuk memudahkan peserta didik mereview kembali materi dalam bentuk ringkasan yang telah dipelajari.



Gambar 4. Tampilan rangkuman

#### 14. Uji Kompetensi

Uji Kompetensi diberikan kepada peserta didik untuk mengukur kemampuan peserta didik dalam memahami materi yang sudah dipelajari. Uji kompetensi yang dibuat diambil dari buku pelajaran matematika kelas VIII SMP/MTs, penelitian yang relevan, dan internet. Uji kompetensi diberikan dalam bentuk soal objektif sebanyak 15 soal dan essay sebanyak 5 soal.



Gambar 5. Tampilan uji kompetensi

#### 15. Daftar Pustaka

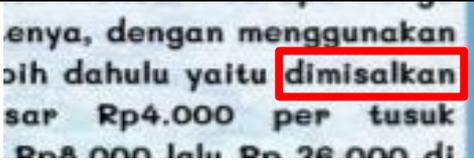
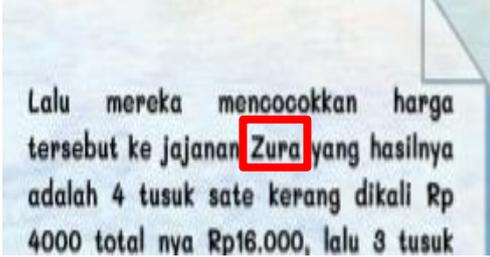
Tampilan daftar pustaka pada *e--modul* berisi referensi yang menjadi sumber materi yang terdapat pada *e-modul*.

### 3. Tahap *Development* (Pengembangan)

E-Modul yang sudah jadi dan telah mendapatkan bimbingan dari dosen pembimbing, selanjutnya dilakukan validasi oleh validator untuk melihat kevalidan e-modul yang telah dikembangkan. Ada 2 macam validator, yaitu validator materi dan validator media. Validasi dari ahli materi dan ahli media bertujuan untuk mengetahui apakah e-modul yang dikembangkan valid untuk digunakan, serta untuk

mendapatkan kritik dan saran agar e-modul yang dikembangkan menjadi lebih baik.. Penilaian ahli materi dan media terdiri dari dua orang validator yaitu satu orang dosen pendidikan matematika UMRAH dan satu orang guru mata pelajaran matematika kelas VIII SMPN 3 Bintan. Lembar validasi ahli materi dikembangkan dengan 6 aspek, yaitu kesesuaian dengan KD, aspek materi, aspek bahasa, aspek cerita bergambar, aspek kemaritiman, dan aspek kualitas pembelajaran. Total seluruh pernyataan pada lembar validasi ahli materi adalah 20 pernyataan. Adapun hasil perhitungan lembar validasi ahli materi dari kedua validator memperoleh hasil sebesar 94,26% dengan kriteria sangat valid. Namun, meskipun demikian terdapat beberapa saran perbaikan dari ahli materi yaitu cara penulisan yang belum sesuai, cara menulis lambang, dan daftar pustaka harus diketik.. Validasi dilakukan sebanyak satu kali kepada validator. Lembar validasi ahli media dikembangkan dengan 4 aspek, yaitu aspek keterpaduan, aspek kepraktisan, aspek tampilan, dan aspek kelayakan penyajian. Total seluruh pernyataan pada lembar validasi ahli media adalah 22 pernyataan. Adapun hasil perhitungan lembar validasi ahli media dari kedua validator memperoleh hasil sebesar 88,82%. Namun masih terdapat beberapa perbaikan yang disarankan oleh ahli media yaitu cek penulisan pada *e-modul*, ada terjadi kesalahan pengetikan seperti pada halaman 52 dan kekonsistenan dalam penulisan huruf besar pada SPLDV. Revisi yang telah dilakukan dapat dilihat pada Tabel 4 dan Tabel 5 berikut:

Tabel 4 Hasil revisi berdasarkan saran validator materi

Sebelum Revisi	Setelah Revisi
	
Masih menggunakan kata “memisalkan“	Sudah diganti dengan kata “dimisalkan”
	
Menggunakan kata “si Zura”	Diganti menjadi “Zura” saja

Langkah pertama nya Nisa mengumpamakan bahwa sate kerang dengan variabel k dan sate ome variabel c. karena Ayu Jajan 4 tusuk sate kerang dan 3 tusuk sate ome dengan harga Rp 27.000, maka model matematikanya menjadi  $4k + 3c = 27.000$  (untuk persamaan 1). Selanjutnya Zura Jajan 2 tusuk sate kerang dan 4 tusuk sate ome dengan harga Rp 26.000, maka model matematikanya menjadi  $2k + 4c = 26.000$  (untuk persamaan 2).

Setelah Nisa mendapat model matematikanya, ia kebingungan untuk membuat langkah selanjutnya. Lalu Ayu inisiatif untuk mencoba-coba melanjutkan apa yang telah nisa kerjakan. Ayu mencoba mengolah variabel k dan c. Sehingga didapat lah:

$$4k + 3c = 27.000$$

$$3c = 27.000 - 4k$$

$$c = (27.000 - 4k) / 3$$

$$c = 9000 - (4 / 3)k$$

Kata “pertama dan nya” masih terpisah

Langkah **pertamanya** Nisa mengumpamakan bahwa sate kerang dengan variabel k dan sate ome variabel c. karena Ayu Jajan 4 tusuk sate kerang dan 3 tusuk sate ome dengan

Kata “pertamanya” telah digabung

Selanjutnya dengan senang hati Zura ingin melanjutkan apa yang telah dikerjakan oleh si Ayu dengan memasukkan variabel c ke persamaan 2, sehingga didapat lah:

$$2k + 4c = 26.000$$

$$2k + 4(9000 - k) = 26.000$$

$$2k + 36.000 - k = 26.000$$

$$2k - k = 26.000 - 36.000$$

$$k = -10.000$$

$$k = -10.000 k - 3 / 10$$

$$k = 30.000 / 10$$

$$k = 3.000$$

Tanda “ = ” masih berantakan

dikerjakan oleh si Ayu dengan memasukkan variabel c ke persamaan 2, sehingga didapat lah:

$$2k + 4c = 26.000$$

$$2k + 4(9000 - k) = 26.000$$

$$2k + 36.000 - k = 26.000$$

$$2k - k = 26.000 - 36.000$$

$$k = -10.000$$

$$k = -10.000 k - 3 / 10$$

$$k = 30.000 / 10$$

$$k = 3.000$$

Tanda “ = ” sudah sejajar dan rapi an pada halaman lainnya.

Nisa yang sudah paham untuk soal nomor 2 membantu Putra untuk menjelaskan bahwa langkah selanjutnya adalah mencari titik koordinatnya supaya bisa dibuat grafik. Nisa menunjukkan bukunya sambil menjelaskan kepada putra sebagai berikut:

Karena model persamaannya sudah dapat yaitu:

$$x + y = 6$$

$$x + 5y = 10$$

maka untuk mencari titik koordinatnya kita coba nol kan salah satu variabel nya.

Kita coba persamaan pertama dulu:

$$x = 0 \Rightarrow 0 + y = 6$$

$$y = 6 \text{ jadi titik koordinatnya } (0,6)$$

$$y = 0 \Rightarrow x + 0 = 6$$

$$x = 6 \text{ jadi titik koordinatnya } (6,0)$$

lalu kita coba persamaan kedua:

$$x = 0 \Rightarrow 0 + 5y = 10$$

$$y = 2 \text{ jadi titik koordinatnya } (0,2)$$

$$y = 0 \Rightarrow x + 0 = 10$$

$$x = 10 \text{ jadi titik koordinatnya } (10,0)$$

Masih menggunakan tanda “ >> “

Kita coba persamaan pertama dulu:

$$x = 0 \Rightarrow 0 + y = 6$$

$$y = 6 \text{ jadi titik koordinatnya } (0,6)$$

$$y = 0 \Rightarrow x + 0 = 6$$

$$x = 6 \text{ jadi titik koordinatnya } (6,0)$$

lalu kita coba persamaan kedua:

$$x = 0 \Rightarrow 0 + 5y = 10$$

$$y = 2 \text{ jadi titik koordinatnya } (0,2)$$

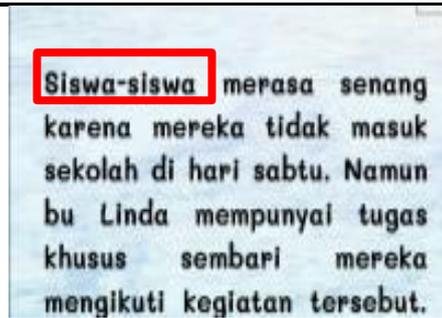
$$y = 0 \Rightarrow x + 0 = 10$$

$$x = 10 \text{ jadi titik koordinatnya } (10,0)$$

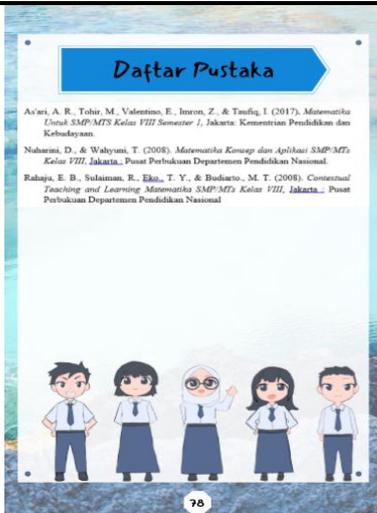
Sudah diganti menjadi “ => “ dan pada halaman yang lainnya.



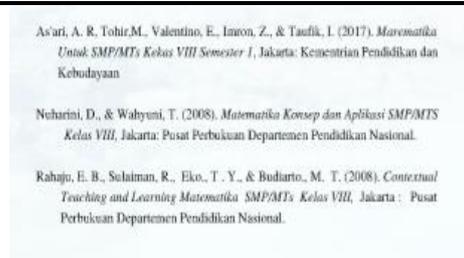
Menggunakan kalimat “siswa-siwapun”



Diganti menjadi kalimat “siswa-siswa”



Daftar pustaka sebelum diketik



Daftar pustaka setelah diketik

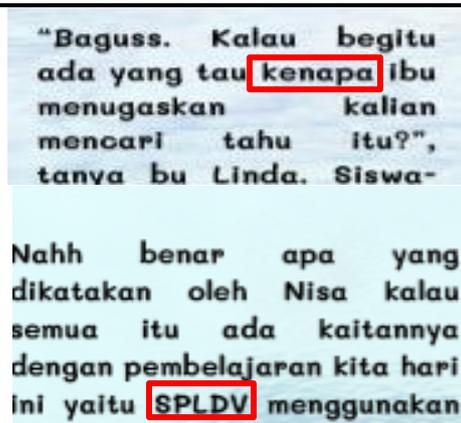
Tabel 5 Hasil revisi berdasarkan saran validator media

Sebelum Revisi

Setelah Revisi



Terdapat typo pada kata “kenapai, siswa-siswa” dan kekonsistenan dalam penulisan huruf pada kata “spldv”



Sudah diperbaiki menjadi “kenapa, siswa-siswa” dan kata “spldv” telah diganti menjadi huruf besar yaitu “SPLDV”

## Pembahasan

Pada tahap *define* ditemukan berbagai permasalahan yang solusinya adalah pengembangan produk pada penelitian pengembangan ini. Pemotongan jam pelajaran pada setiap mata pelajaran sebagai penyesuaian terhadap pembelajaran jarak jauh menjadi permasalahan utama dalam mengembangkan produk ini. Berkurangnya jam pelajaran membuat pendidik harus menyiasatinya dengan bahan ajar yang mampu menciptakan kemandirian belajar siswa. Selain itu, sebagai ciri khas dari pembelajaran jarak jauh, maka bahan ajar yang dikembangkan dapat berbentuk elektronik agar mudah untuk digunakan oleh peserta didik

Hasil analisis yang telah ditemukan tersebut kemudian juga disesuaikan dengan karakteristik siswanya untuk menjawab apakah pengembang produk yang dimaksud memang solusi dari permasalahan yang telah diidentifikasi sebelumnya. Menurut Cholikh, C. A. (2017: 22) peserta didik dapat memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi dalam mencari sumber referensi sehingga proses pembelajaran akan berpusat aktif kepada peserta didik. Karakteristik peserta didik seperti ini sangat sesuai untuk diberikan bahan ajar berupa *e-modul* karena di dalamnya menuntut siswa untuk bisa belajar secara mandiri.

*E-modul* merupakan bahan ajar digital yang efektif, efisien dan mengutamakan kemandirian belajar peserta didik yang berisi satu unit bahan ajar untuk membantu peserta didik memecahkan masalah dengan caranya sendiri, sehingga peserta didik dapat belajar secara aktif (Aisy, 2020:22). Sejalan dengan penelitian Maryam (2018) yang menunjukkan bahwa *e-modul* yang dikembangkan memenuhi kriteria valid, sangat menarik, sangat praktis, dan efektif karena *e-modul* yang dikembangkan tidak memerlukan koneksi internet, kemudian *e-modul* ini lebih fleksibel dan mudah dibawa kemana-mana.

Pada penelitian ini *e-modul* yang dihasilkan berbentuk cerita bergambar di dalamnya. Menurut Ramadhani (2020:15) Cerita bergambar dapat diartikan sebagai suatu bentuk animasi yang mengungkapkan karakter yang erat hubungannya dengan gambar dan dirancang untuk memberikan ketertarikan dan hiburan kepada pembaca. Hal ini selaras dengan penelitian Noviarni et al., (2020:145) yang telah mengembangkan bahan ajar matematika yang memuat cerita bergambar dan memperoleh kriteria valid dan praktis karena gambar-gambar dan cerita yang digunakan mengarah pada keseharian peserta didik.

Selain memuat cerita bergambar, *e-modul* yang dihasilkan sedikit berbeda dari penelitian sebelumnya, karena dalam *e-modul* ini memuat cerita bergambar dengan konteks kemaritiman, peneliti memuat konteks kemaritiman ke dalam *e-modul*, karena lautan memiliki kaitan erat dengan kehidupan sehari-hari. Sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Maimunah et al., (2019:141), yang telah mengembangkan suatu bahan ajar berupa LKPD dengan menggunakan konteks kemaritiman memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif.

Berdasarkan penjelasan tersebut, maka penelitian dan pengembangan ini mempunyai tujuan untuk menghasilkan produk berupa bahan ajar yaitu *e-modul* berbentuk cerita bergambar dengan konteks kemaritiman pada materi SPLDV kelas VIII SMP yang "valid"

Valid adalah menunjukkan sesuatu yang sah, benar, dan tepat. Valid dalam penelitian ini menyatakan suatu produk berupa *e-modul* berbentuk cerita bergambar dengan konteks kemaritiman yang sah, benar, dan tepat dari segi materi maupun media berdasarkan pada indikator penilaian para ahli. Indikator penilaian ahli materi berfokus kepada materi yang disajikan pada *e-modul* dengan memuat aspek kesesuaian dengan KD, aspek materi, aspek bahasa, aspek cerita bergambar, aspek kemaritiman, dan aspek kualitas pembelajaran sedangkan indikator penilaian ahli media berfokus kepada bagaimana penampilan *e-modul* dan elemen elektroniknya dengan memuat aspek keterpaduan, aspek kepraktisan, aspek tampilan, dan aspek kelayakan penyajian melalui lembar validasi ahli materi dan media.

*E-modul* telah melewati tahap validasi oleh 2 ahli yaitu dosen pendidikan matematika dan guru matematika, berdasarkan lembar validasi diperoleh produk yang sangat valid dengan sedikit revisi. Lembar validasi yang telah diberikan oleh dosen matematika dan guru matematika dihitung menggunakan *Method of Summated Ratings (MSR)* dengan bantuan *Microsoft Excel 2013*.

Tabel 4.4 menunjukkan penilaian setiap aspek pada ahli materi. Aspek kelayakan isi memperoleh rata-rata penilaian 92,86% dengan kriteria sangat valid, dalam hal ini berarti penyajian pada *e-modul* telah memuat indikator dan tujuan pembelajaran yang jelas. Pada aspek materi memperoleh rata-rata penilaian 92,11% dengan kriteria sangat valid, dalam hal ini berarti materi dalam *e-modul* sudah jelas, lengkap, dalam, dan sesuai dengan perkembangan ilmu. Aspek bahasa memperoleh rata-rata penilaian 90% dengan kriteria sangat valid, dalam hal ini berarti bahasa dalam *e-modul* mudah dipahami. Aspek cerita bergambar memperoleh rata-rata penilaian 100% dengan kriteria sangat valid, dalam hal ini menunjukkan bahwa cerita dan gambar yang disajikan dalam *e-modul* tidak terlihat manipulatif dan menarik. Aspek kemaritiman memperoleh rata-rata penilaian 94,44% dengan kriteria sangat valid, dalam hal ini menunjukkan bahwa permasalahan dan gambar dalam *e-modul* sudah memuat konteks kemaritiman. Aspek Kualitas Pembelajaran memperoleh rata-rata penilaian 96,15% dengan kriteria sangat valid, dalam hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan *e-modul* dapat dilakukan secara mandiri dan mudah untuk dipelajari. Secara keseluruhan penilaian ahli materi memperoleh rata-rata penilaian sebesar 94,26% dengan kriteria sangat valid. Menurut Sugiyono (2019) produk dikatakan valid dan layak untuk diujicobakan apabila nilai rata-rata lebih dari atau sama dengan 60%.

Selanjutnya Tabel 4.5 menunjukkan penilaian setiap aspek pada ahli media. Aspek Keterpaduan memperoleh rata-rata penilaian 92,86% dengan kriteria sangat valid, dalam hal ini gambar yang disajikan sederhana dan mudah dimengerti, pemilihan background sesuai dengan konteks kemaritiman, serta ukuran tulisan sudah sesuai. Pada aspek kepraktisan memperoleh rata-rata penilaian 90% dengan kriteria sangat valid, berarti *e-modul* yang dikembangkan praktis untuk disebarkan karena bisa menggunakan *link* untuk membuka *e-modul* tanpa harus mengunduh sebuah aplikasi. Pada aspek tampilan memperoleh rata-rata penilaian 82,43% dengan kriteria sangat valid, dalam hal ini berarti *e-modul* yang dikembangkan memiliki tampilan yang menarik. Pada aspek kelayakan penyajian memperoleh rata-rata penilaian 90% dengan kriteria sangat valid, dalam hal ini berarti *e-modul* yang dikembangkan layak untuk disajikan. Secara keseluruhan penilaian ahli media memperoleh rata-rata penilaian sebesar 88,82% dengan kriteria sangat valid. Menurut Sugiyono (2019) produk dikatakan valid dan layak untuk diuji cobakan apabila nilai rata-rata lebih dari atau sama dengan 60%.

#### **IV. Kesimpulan**

Bagian Penelitian pengembangan ini dilakukan dengan mengacu kepada model penelitian dengan beberapa tahapan. Pertama, tahap pendefinisian (*define*) yang di dalamnya peneliti melakukan beberapa analisis. Analisis kurikulum yang digunakan yaitu kurikulum 2013 edisi 2017. Sebelum menentukan materi dan konsep yang digunakan peneliti terlebih dahulu melakukan analisis karakteristik peserta didik, pada analisis ini ditemukan karakteristik peserta didik yang kurang termotivasi dan pasif pada saat pembelajaran. Kemudian dilanjutkan dengan merumuskan tujuan pembelajaran yang digunakan. Rumusan tujuan pembelajaran ini dilakukan sesuai dengan masing-masing kegiatan belajar.

Kedua, tahap perancangan (*design*). Pada tahap ini peneliti mulai membuat rancangan produk yang dimulai dengan pemilihan media. Adapun media yang dipilih yaitu *Microsoft Word 2013* dan *canva* dalam pembuatan *e-modul*, *paint* untuk membuat gambar, *Microsoft Power Point 2013* dan *inshot* untuk membuat dan mengedit video, dan *Flip Pdf Professional* untuk mempublish *e-modul* secara online. Setelah menentukan media yang digunakan untuk merancang dan membuat *e-modul*, selanjutnya peneliti membuat rancangan bentuk penyajian yaitu komponen-komponen dalam *e-*

*modul cover* yang terdiri dari halaman penyusun, pengenalan tokoh, kata pengantar, daftar isi, peta konsep, tokoh sejarah, glosarium, pendahuluan, apersepsi, kegiatan belajar, latihan soal, kuis, rangkuman, uji kompetensi, kunci jawaban, daftar pustaka, dan biografi penulis.

Ketiga, tahap pengembangan (development). Pada tahap ini produk akan diserahkan kepada validator untuk dinilai. Ada 2 macam validator yang digunakan, yaitu ahli materi dan ahli media. Saran perbaikan dari validator menjadi digunakan untuk memperbaiki produk agar lebih baik lagi. Selain itu, juga dihitung hasil validasi menggunakan teknik analisis data yang telah ditetapkan pada BAB III. Adapun hasil validasi untuk masing-masing kriteria penilaian, yaitu segi materi mendapatkan hasil sebesar 94,26% dan dari segi media memperoleh hasil sebesar 88,82%. Dimana keduanya memperoleh kriteria sangat valid.

### Daftar Pustaka

- Aisy, D. R. (2020). Pengembangan e-modul berbantuan sigil software dengan pendekatan saintifik pada materi sistem persamaan linier dua variabel (spldv). *Edu Sains Jurnal Pendidikan Sains & Matematika*, 8(1), 1–80.
- Akhirman. (2017). *Buku Ajar Kewirausahaan Berbasis Kearifan Lokal*. Kepulauan Riau: Umrah Press.
- Cholik, C. A. (2017). Pemanfaatan teknologi, informasi, dan komunikasi untuk meningkatkan pendidikan di Indonesia. *Jurnal Ilmiah Indonesia*, 6(2), 21–30
- Febrian., Astuti, P., & Antika, R. (2019). Pelatihan pengembangan media videoscribe dengan konteks lokal dalam mengajarkan objek matematika bagi MGMP SMA kabupaten bintan. *J-ABDIPAMAS (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat)*, 3(2), 101–110
- Maimunah, Izzati, N., & Dwinata, A. (2019). Pengembangan lembar kerja peserta didik berbasis realistic mathematics education dengan konteks kemaritiman untuk peserta didik SMA kelas XI. *Jurnal Gantang*, 4(2), 133–142
- Maryam. (2018). Pengembangan E-modul Matematika Berbasis Open Ended Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *Skripsi*. Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan. Lampung
- Noviarni, E., Vahlia, I., & Agustina, R. (2020). Pengembangan bahan ajar matematika menggunakan pendekatan realistic mathematic education (RME). *EMTEKA: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 24–35
- Puspitasari, E., Yusuf, E., & Nugraha, A. (2017). Analisis kesulitan siswa menyelesaikan soal cerita sistem persamaan linear dua variabel di SMP. *Universitas Tanjungpura*, 1–9.
- Ramadhani, N. S. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Cergam Menggunakan Macromedia Flash pada Materi Trigonometri. *Skripsi*. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Medan.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D (ke-2)*. Bandung: Alfabeta
- Syarmadi. (2020). Pengembangan Modul Elektronik Matematika Berbasis *Augment Reality* pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VIII SMP. *Skripsi*. Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Maritim Raja Ali Haji. Tanjungpinang

### V. Ucapan Terimakasih

Peneliti mengucapkan banyak terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu dalam penelitian pengembangan ini. Ucapan terima kasih juga peneliti sampaikan kepada validator ahli, dan kepada Prodi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Maritim Raja Ali Haji.