

E-MODUL DENGAN NUANSA KEMARITIMAN BERBANTUAN ADOBE FLASH CS6

Maria Magdalena Nainggolan¹, Nur Izzati², Febrian³
082274085543maria@gmail.com

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

Abstract

Teaching materials are needed by students as a tool in the learning process and can be used as a learning resource. One of the teaching materials is the e-module. This research aims to produce e-module teaching materials with maritime nuances assisted by adobe flash on vector material. The type of research used in this research is R&D (research and development) or development, with a 4D development model. However, in this study the stages carried out were only up to 3D with stages; Define, Design, and Develop. The instruments used in this study were peer validation sheets and validation sheets for media experts, material experts and linguists. The data obtained are qualitative data then converted into quantitative data by transforming MSR (sequential assessment method). The results of the validation from media experts obtained a proportion of 68.53% with valid criteria, the results of validation from material experts the proportion of 80.00% with valid criteria, and the results of validation from linguists that were 74.14% with valid criteria. From these three aspects, the average proportion is 74.23% with valid criteria. The e-module teaching materials with maritime nuances assisted by adobe flash cs6 developed are said to be valid.

Keywords: E-module, Adobe Flash CS6, Vector

I. Pendahuluan

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin pesat mengakibatkan perubahan di berbagai bidang, tak terkecuali bidang pendidikan. Pendidikan merupakan komponen penting di kehidupan setiap orang, pendidikan sangat menentukan karakter seseorang yang bertujuan dapat mencerdaskan kehidupan bangsa, yang artinya pembelajaran sangat penting untuk masa depan seseorang. Dengan adanya perkembangan teknologi di bidang pendidikan sangat membantu pendidik untuk melakukan proses pembelajaran dengan mudah. Menurut Yusril (2019) perkembangan teknologi informasi beberapa tahun belakangan ini berkembang dengan kecepatan yang sangat tinggi, sehingga dengan perkembangan ini telah mengubah paradigma masyarakat dalam mencari dan mendapatkan informasi, dalam bidang pendidikan teknologi informasi dengan pemanfaatannya lebih difokuskan pada peningkatan kualitas pembelajaran dalam pendidikan.

Kualitas pendidikan juga dapat dilihat dari penguasaan materi yang dipelajari oleh siswa dalam mengerjakan tugas dan perintah dengan benar dari seorang guru. Usaha yang dapat meningkatkan kualitas pendidikan diperlukan pembaruan hal-hal yang baru dalam kegiatan belajar mengajar untuk mengatasi kesulitan siswa pada penguasaan materi yang sedang di ajarkan. Pembaharuan yang sesuai kemajuan teknologi menjadi penunjang salah satu dalam membantu dan memudahkan kegiatan belajar mengajar yaitu sebagai sarana atau pun alat bantu media pembelajaran berbentuk elektronik. Menurut Astuti & Febrian (2019) Mengemukakan bahwa bagaimana guru mempersiapkan diri untuk memiliki kompetensi era 4.0? Salah satunya, guru dalam bidang pembelajarannya harus mampu beradaptasi bahkan dapat memanfaatkan perkembangan dan

kemajuan teknologi yang pesat. Untuk itu, dalam pembelajaran 4.0, guru dapat memanfaatkan teknologi untuk mengembangkan media dan sumber belajar. Menurut Suprihatin (2015:73) guru merupakan satu diantara sekian banyak unsur pembentuk utama calon anggota utama masyarakat. Adapun alat bantu yang digunakan pada pembuatan produk ini adalah *adobe flash cs6* salah satu *software* yang tepat untuk digunakan dalam pembuatan media evaluasi dalam kegiatan proses pembelajaran. Menurut Sland Script (2008: 1) dalam Fatimah (2016:23-24) *adobe flash professional cs6* merupakan *software* yang dirancang untuk membuat animasi pada materi vector yang digunakan dengan menambahkan nuansa kemaritiman sesuai dengan strategis letak khususnya Kepulauan Riau. Awalnya aplikasi ini diarahkan untuk membuat animasi atau aplikasi berbasis internet (*online*), namun dengan sejalanannya waktu didalam perkembangan yang ada banyak digunakan untuk membuat animasi atau aplikasi yang bukan berbasis internet (*offline*). Karena, masih banyak peserta didik yang menganggap matematika sebagai pelajaran yang menakutkan dan memandang pelajaran matematika merupakan pelajaran yang sulit, maka dipilihlah *e-modul* dengan nuansa kemaritiman. Menurut Muhammad Nur (2018) kemaritiman merupakan salah satu arus utama pembangunan Indonesia saat ini begitu pula dengan budaya sebagai karakter bangsa, maka dengan bernuansa kemaritiman berbantuan *adobe flash cs6* mampu menciptakan suasana terbaru dalam pembelajaran matematika yang sebelumnya belum pernah ada untuk membuat perubahan dalam pelajaran matematika agar peserta didik tertarik belajar di dalam ruangan, dengan adanya *e-modul* dalam *handphone* peserta didik pembelajaran dapat dilakukan di sekolah maupun diluar sekolah dan peserta didik dapat mengulang pembelajaran dimana pun peserta didik berada agar peserta didik memiliki kualitas dan daya saing yang tinggi.

Berdasarkan beberapa paparan masalah di atas timbul solusi untuk mengembangkan *e-modul* bernuansa maritim dengan berbantuan *adobe flash professional cs6* dalam pembelajaran matematika yang dituangkan dalam judul “*E-modul dengan Nuansa Kemaritiman Berbantuan Adobe Flash CS6*”.

Rumusan masalah dalam penelitian ini ialah bagaimana validitas *e-modul* dengan nuansa kemaritiman berbantuan *adobe flash cs6* yang valid? Dengan tujuan dari penelitian ini ialah mendeskripsikan validitas *e-modul* dengan nuansa kemaritiman berbantuan *adobe flash cs6* yang valid.

II. Metode Penelitian

Jenis penelitian ini ialah *Research and Development (R&D)* dengan model 4D yang dikemukakan oleh Thiagarajan (1974), Dorothy Semmel, dan Melvyn I. Semmel (1974) dalam (Kreano, 2012:60). Tahap-tahap dalam model 4D ialah *Define* (pendefinisian), *Design* (perancangan), *Development* (pengembangan), dan *Disseminate* (penyebaran). Namun peneliti hanya merancang menjadi 3 tahapan saja, yaitu (1) *Define* (pendefinisian), pada tahap *define* dilakukan analisis awal, tinjauan kurikulum, analisis konsep, dan analisis lingkungan sekolah (2) *Design* (perancangan), pada tahap *design* dilakukan penyusunan instrumen, pemilihan format *e-modul*, desain bahan ajar *e-modul* dan penilaian teman sejawat (3) *Development* (pengembangan) pada tahap *development* dilakukan validasi para ahli oleh dosen dan guru matematika. Observasi digunakan sebelum perancangan bahan ajar *e-modul*, yaitu pada tahap *define*, digunakan untuk menganalisis peserta didik. Angket digunakan untuk validasi *e-modul* yang dikembangkan, angket digunakan pada tahap *development*. Teknik analisis data yang digunakan ialah analisis data kevalidan dengan menggunakan skala *Likert*. Terdapat 5 pilihan jawaban dari skala ini yaitu sangat kurang setuju (SKS), kurang setuju (KS), cukup (C), setuju (S) dan sangat setuju (SS). Kemudian data yang didapat dianalisis menggunakan transformasi *msr* (*method of successive ratings*). *Msr* digunakan untuk menganalisis data yang didapat dari lembar validasi para ahli dan mendeskripsikan lembar validasi teman sejawat.

Dalam proses pelaksanaan penelitian ini, peneliti menggunakan jenis data kualitatif yang artinya data kualitatif disebut juga sebagai data hasil kategori (pemberian kode) dengan isi data berupa kata atau dapat artikan sebagai data bukan angka namun dijadikan dalam bentuk angka akan

tetapi tetap tidak dapat dilakukan operasi matematika seperti penjumlahan dan pengurangan, serta perkalian dan pembagian. Pada penelitian ini data kualitatif yang peneliti peroleh berupa masukan dan kritik dari validator terkait hasil produk yang dikembangkan serta deskripsi keterlaksanaan uji kevalidan produk pada subbab pembahasan.

Pada penelitian ini data kuantitatif diperoleh dari data skor angket penilaian validator dan penilaian pendidik. Bahwa data dari penelitian ini yang diperoleh itu data kualitatif baik berupa saran maupun dari hasil penilaian validator karena hasil penilaian validator tersebut merupakan data kualitatif. Data ordinal merupakan data kualitatif yang akan dikuantitatifkan dengan cara pemberian skor terhadap setiap kategori untuk setiap itemnya (Izzati, 2017:40). Sehingga didapat interval kevalidan seperti table 1.

Tabel 1 Interval kategori skor kevalidan

Interval Kategori	Kategori
80% – 100%	Sangat Valid (SV)
60% – 79,99%	Valid (V)
40% – 55,99%	Cukup Valid (CV)
20% – 39,99%	Tidak Valid (TV)
0% – 19,99%	Sangat Tidak Valid (STV)

(Sugiyono 2012)

III. Hasil dan Pembahasan

Penelitian pengembangan ini menghasilkan sebuah *e-modul* dengan nuansa kemaritiman berbantuan *adobe flash cs6* pada materi vektor kelas X SMK deskripsi dari tahapan penelitian dan pengembangan produk adalah sebagai berikut:

a. Tahap pendefinisian (define)

Tahap *define* (Pendefinisian) dilakukan pada awal penelitian untuk mendefinisikan dan menetapkan syarat-syarat pengembangan *e-modul* dengan nuansa kemaritiman berbantuan *adobe flash cs6*. Penentuan syarat-syarat mengembangkan *e-modul* ini dilakukan berdasarkan hasil dari analisis awal, tinjauan kurikulum, analisis konsep dan analisis lingkungan sekolah.

Pada tahap analisis awal, hasil informasi yang diperoleh oleh peneliti dari observasi adalah peneliti mencari informasi mengenai permasalahan yang sering terjadi saat proses pembelajaran berlangsung. Analisis ini bertujuan untuk mendapatkan fakta-fakta yang terjadi selama saat dalam proses pembelajaran, bahwa tingkat pemahaman konsep matematis siswa masih rendah dan pembelajaran yang berlangsung masih bersifat monoton sehingga suasana pembelajaran cenderung membosankan dan siswa tidak bersemangat untuk mengikuti pembelajaran.

Tinjauan kurikulum yang digunakan adalah kurikulum 2013 revisi 2017. Analisis dilakukan dengan menggunakan dokumentasi dari Permendikbud No 37 tahun 2017 tentang KI dan KD kurikulum 2013. Pada penelitian ini peneliti akan mengembangkan *e-modul* bernuansa maritim dengan berbantuan *adobe flash* peneliti mengangkat materi vektor pada kelas X SMK semester ganjil dan yang menjadi kompetensi dasarnya Pada penelitian ini peneliti akan mengembangkan *e-modul* bernuansa maritim dengan berbantuan *adobe flash* peneliti mengangkat materi vektor pada kelas X SMK semester ganjil dan yang menjadi kompetensi dasarnya dan indikator pencapaian kompetensi ialah Mendeskripsikan pengertian vektor, menggambar vektor dimensi dua pada bidang kartesius, mendeskripsikan panjang vektor dimensi dua, mendeskripsikan vektor satuan pada vektor dimensi dua, Menjelaskan operasi-operasi penjumlahan, pengurangan dan perkalian vektor pada dimensi dua.

Analisis konsep dilakukan dengan cara mengidentifikasi materi-materi yang akan diajarkan pada semester genap, mengumpulkan dan memilih materi mana yang dianggap relevan, dan

menyusun kembali materi tersebut secara sistematis. Tahap ini bertujuan untuk menetapkan materi yang akan digunakan di dalam perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan.

Analisis lingkungan sekolah ini dilakukan dengan survey secara langsung ke sekolah, survey ini difasilitasi yang ada di tiap kelas dan sekolah secara umum untuk bertujuan mengetahui bagaimana fasilitas yang layak dalam pembelajaran matematika di dalam kelas, bagaimana kenyamanan tempat proses pembelajaran yang di dapat oleh peserta didik dan bagaimana media yang setiap minggunya digunakan untuk membantu proses pembelajaran.

b. Tahap Perancangan (*Design*)

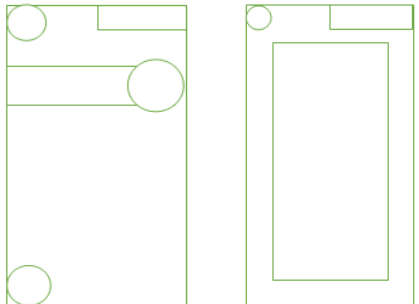
Pada tahap perancangan (*design*) ini bertujuan untuk merancang *e-modul* matematika dengan nuansa kemaritiman dengan menggunakan *adobe flash cs6* untuk penyajian materi pada bahan ajar. sebagai sumber referensi dalam proses pengembangan produk *e-modul* dengan pokok materi vektor yang dapat menggambarkan keseluruhan isi materi yang tercakup pada produk pengembangan tersebut, yang berfungsi adalah agar penyusunan produk teratur dan sistematis sehingga memudahkan pada saat proses pengembangan mulai dari pemilihan latar belakang tampilan isi pada *e-modul*, pemilihan gambar atau animasi yang bernuansa kemaritiman dan pemilihan aplikasi sangat penting agar terciptanya pembelajaran yang dapat memudahkan peserta didik, yang tidak membingungkan untuk digunakan oleh pesera didik.

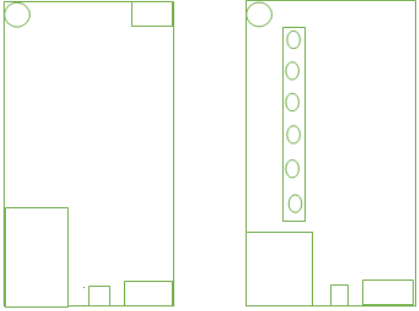
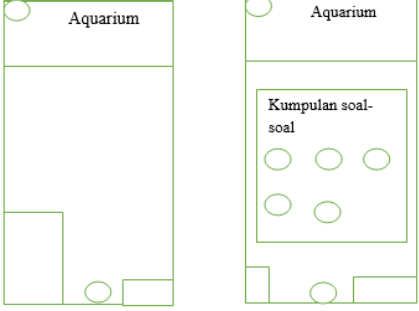
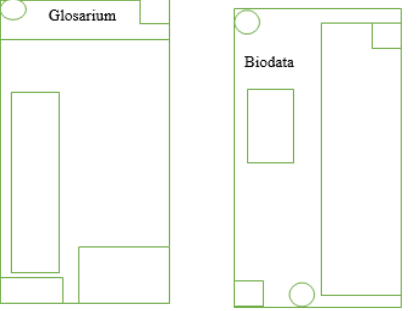
Kemudian tahap perancangan diawali dengan penyusunan instrumen. Penyusunan instrumen ini diawali dengan menyusun kisi-kisi angket ahli materi, ahli media dan ahli bahasa. Perolehan hasil tahapan ini berupa sebuah lembar angket validasi ahli materi, ahli media dan ahli bahasa guna mengetahui kevalidan *e-modul* yang dikembangkan.

Selanjutnya pemilihan media untuk pembuatan *e-modul* menggunakan media *Software Microsoft office Word 2019* untuk pembuatan bahan ajar *e-modul*. Untuk pembuatan aplikasi *software* yang digunakan *adobe flash cs6*.

Pemilihan format mengembangkan *e-modul* ini terdiri dari 3 bagian yaitu bagian depan, bagian isi dan bagian penutup. Bagian depan terdiri dari sampul, petunjuk penggunaan *e-modul*, identitas *e-modul*, kata pengantar, daftar isi, peta konsep, tokoh matematika, pendahuluan yang berisikan definisi *e-modul*, komponen *e-modul*, keunggulan *e-modul*, kelemahan *e-modul*, kompetensi inti, kompetensi dasar dan indikator. Bagian isi terdiri dari kegiatan belajar, kegiatan kelompok, kegiatan mandiri, ringkasan materi, dan evaluasi. Bagian penutup terdiri atas glosarium dan biodata penulis. Dan rancangan awal dilakukan dengan menyusun kerangka *e-modul* sesuai dengan *storyboard*. *E-modul* terdiri dari pembuatan *e-modul* pembelajaran dengan menggunakan *Software Microsoft office Word 2019* agar dapat terbaca dengan jelas. Adapun tampilan dalam bahan ajar *e-modul* dengan nuansa kemaritiman berbantuan *adobe flash cs6* terdiri atas *storyboard* pada *e-modul* bernuansa kemaritiman berbantuan *adobe flash cs6* dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2 *Storyboard E-modul Bernuansa Kemaritiman*

KETERANGAN	SLIDE
<p>Cover (Gambar 1) Merupakan halaman awal pada slide bahan ajar <i>e-modul</i> bernuansa kemaritiman.</p> <p>Petunjuk Penggunaan E-Modul, Identitas E-Modul (Gambar 2) Merupakan design pada petunjuk penggunaan <i>e-modul</i> dan identitas terdapat tombol <i>icon next</i> dan <i>back</i>.</p>	

<p>Kata Pengantar, Peta Konsep, Tokoh Matematika, Pendahuluan (Gambar 3) Peta konsep, Tokoh matematika, pendahuluan, dirancang ada halaman dibawah kotak tengah yang kecil, terdapat tombol navigasi menu <i>home</i> yang langsung menuju pada daftar isi, menu <i>back</i> dan <i>next</i>.</p> <p>Daftar Isi (Gambar 4) Pada daftar isi di rancangan bagian <i>icon</i> tombol kecil yang berjajar ke bawah jika ditekan maka menunjukan halaman yang ingin kita klik. Terdapat halaman, <i>Background</i> laut, tombol <i>next</i> dan <i>back</i></p>	<p style="text-align: center;">Gambar 1 Gambar 2</p>  <p style="text-align: center;">Gambar 3 Gambar 4</p>
<p>Kegiatan Belajar Halaman 9 -23 (gambar 5) Pada halaman 9-23 tampilan design nya sama. Pada bagian kotak besar berisi <i>aquarium</i> yang bergerak, terdapat halaman tengah paling bawah, terdapat tombol navigasi <i>back</i> dan <i>next</i></p> <p>Latihan, Kegiatan Kelompok, Kegiatan Materi dan Evaluasi (Gambar 6) Dirancang tombol navigasi pada jawaban, jika ingin menjawab pertanyaan yang muncul maka klik salah satu opsi yang benar, terdapat menu utama, <i>aquarium</i> pada kotak paling atas, halaman, tombol <i>next</i> dan <i>back</i>.</p>	<p style="text-align: center;">Gambar 5 Gambar 6</p> 
<p>Glosarium (Gambar 7) Glosarium berisi tentang pengertian-pengertian mengenai tentang materi vector, terdapat menu utama, <i>background</i> laut, halaman, tombol <i>next</i> dan <i>back</i></p> <p>Biodata Penulis (Gambar 8) Biodata penulis berisi tombol navigasi menu utama, halaman dan tombol <i>back</i>.</p>	<p style="text-align: center;">Gambar 7 Gambar 8</p> 

Selanjutnya adalah desain produk bagian depan *e-modul*, bagian isi *e-modul*, dan bagian penutup *e-modul*. Berikut deskripsi hasil desain pada *e-modul* dengan nuansa kemaritiman berbantuan *adobe flash cs6*:

1. Cover depan *e-modul* didesain memuat unsur logo kurikulum 2013, desain unsur matematika, terdapat judul bahan ajar *e-modul*, judul materi, serta menampilkan ilustrasi gambar dan animasi pada cover sesuai dengan judul pengembangan *e-modul* dengan nuansa kemaritiman pemilihan gambar yang tepat adalah gambar yang berhubungan dengan laut sesuai dengan lingkungan sehari-hari yang menarik dilihat oleh peserta didik dan terdapat navigasi menu utama.
2. Petunjuk penggunaan *e-modul* bertujuan untuk memudahkan pengguna untuk menemukan fungsi icon setiap bagian yang akan dicari, dan ada beberapa tombol navigasi yang berfungsi memudahkan pengguna untuk menggunakannya, tambahan navigasi *icon back* dan *next* mulai dari halaman 2 sampai halaman 30.

3. Identitas *e-modul* menampilkan judul yang ada pada *e-modul*, identitas penulis dan pembimbing, sumber ajar dan nama universitas penulis dan terdapat tombol navigasi *icon back* dan *next* pada identitas *e-modul*.
4. Kata pengantar berisi tentang sapaan ucapan salam dan ucapan rasa syukur dan ada beberapa tambahan tombol navigasi *icon* di dalam bagian kata pengantar, bagian pertama terdapat tombol menu utama yang jika di klik langsung ke menu daftar isi bagian ini berlaku pada halaman 4, 6 sampai 30, selanjutnya *icon back* dan *next*, dan terakhir *background* ikan serta tumbuhan laut.
5. Daftar isi berisi sub bab apa saja yang telah disediakan pada *e-modul*, dan di lengkapi dengan *icon* titik yang berwarna kuning hitam sehingga memudahkan peserta didik untuk melihat atau pun menekan icon yang ingin peserta didik tuju yang telah di jabarkan pada petunjuk penggunaan *e-modul*. Terdapat tombol *icon next* dan *back*. Terdapat *background* ikan dan tumbuhan laut.
6. Peta konsep untuk merumuskan pembelajaran dan bagian apa saja yang akan dibahas oleh peserta didik. Terdapat menu utama, *icon back* dan *next*, *icon* tombol halaman dan *background* ikan dan tumbuhan laut.
7. Tokoh Matematika berisi sejarah pada Bapak Josiah Willard Gibbs sebagai penemu analisis vector. Agar pembaca juga mengenal siapa bapak penemu vektor pertama kalinya. Di lengkapi icon menu utama, *icon back* dan *next*, *background* ikan dan tumbuhan laut, dan garis yang memancang jika di tarik kebawah atau keatas maka akan mengikuti.
8. Pendahuluan berisi tentang definisi *e-modul*, komponen *e-modul*, keunggulan *e-modul*, kelemahan *e-modul*, kompetensi inti, kompetensi dasar dan indikator. Terdapat icon menu utama, *icon back* dan *next*, *background* ikan dan tumbuhan laut, dan icon navigasi di garis yg memanjang jika di geser ke kanan, kiri, atas dan bawah maka akan berfungsi.
9. Kegiatan Belajar merupakan materi yang dibahas pada bahan ajar *e-modul*. Pada bagian isi ini memiliki gambar sebuah aquarium mulai dari halaman 9-27 sebagai animasi agar menarik daya tarik peserta didik, terdapat *icon next* dan *back* dan icon menu utama.
10. Kegiatan kelompok merupakan kumpulan beberapa soal yang akan dikerjakan oleh peserta didik bersama teman sebangku, kerjasama sangat dibutuhkan dalam pengerjaan kegiatan kelompok ini. Terdapat *icon-icon* yang sudah ada sebelumnya dan Tombol navigasi pilihan A, B, C, D, E jika di klik salah satu maka akan menentukan jawaban yang telah di pilih oleh peserta didik.
11. Kegiatan mandiri sama hal nya dengan kegiatan kelpmk pembedan di antara keduanya ialah kegiatan mandiri disini dikerjakan oleh setia individu oleh pesertadidik tanpa kerjasama dengan teman sebangku. Terdapat *icon-icon* yang sudah ada sebelumnya dan tombol navigasi pilihan A, B,C,D,E jika di klik salah satu maka akan menentukan jawaban yang telah di pilih oleh peserta didik.
12. Ringkasan materi berisi penyajian materi yang disajikan secara singkat namun tidak merubah urutan isi dan bentuk dari materi. Terdapat *icon-icon* yang sudah ada pada halaman sebelumnya.
13. Evaluasi berisi kumpulan beberapa soal-soal yang harus dikerjakan oleh peserta didik untuk menambah wawasan pesertadidik terhadap materi yang telah diajarkan. Terdapat *icon-icon* yang sudah ada sebelumnya dan tombol navigasi pilihan A,B,C,D,E jika di klik salah satu maka akan menentukan jawaban yang telah di pilih oleh peserta didik.
14. Glosarium ini ialah istilah-istilah yang terdapat dalam buku yang berisi penjelasan kata yang terdapat dalam materi yang diajarkan. Terdapat tombol navigasi menu utama, *icon* halaman *e-modul*, *icon back* dan *next*.
15. Biodata penulis berisikan identitas penulis terdiri dari nama, tempat tanggal lahir, Riwayat Pendidikan sekolah yang telah ditempu oleh penulis. Terdapat tombol navigasi menu utama, halaman *e-modul* dan *icon back*.



Vektor Dalam Ruang



Kegiatan Belajar

Tujuan Pembelajaran

Melalui e-modul diharapkan karakter yang dikembangkan para siswa yaitu disiplin, konsisten, dan jujur yang artinya melatih diri memiliki pola hidup yang disiplin, konsisten, dan jujur sebagai dampak mempelajari konsep dan operasi hitung vektor dalam ruang.



Pengertian Vektor

A. Pengertian Vektor

Vektor adalah besaran yang mempunyai besar atau nilai dan arah. Secara geometris vektor digambarkan sebagai ruas garis berarah, dengan panjang ruas garis menyatakan besar vektor dan arah ruas garis menyatakan arah vektor. Dalam matematika vektor digambarkan dalam bentuk garis lurus yang mempunyai panjang dan arah.



Gambar 1 Kegiatan belajar



LATHIAN

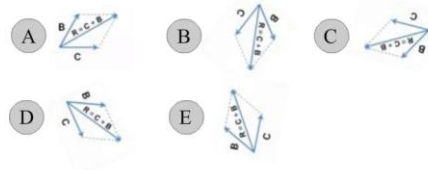
KEGIATAN KELOMPOK

Diskusikanlah Bersama teman sebangku anda dan jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dengan tepat!

1. Perhatikan gambar berikut ini



Diketahui Vektor A B dan C seperti gambar diatas. Gambarkanlah vektor $R = C + B$ (metode jajargenjang)



Jawaban :



Gambar 2 Kegiatan kelompok



LATHIAN

KEGIATAN MANDIRI

Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dengan tepat!

1. Jika vektor $\vec{a} = 2\vec{i} + 3\vec{j} + 4\vec{k}$ dan vektor $\vec{b} = \vec{i} - \vec{j} + 2\vec{k}$, maka $\vec{a} + \vec{b}$ adalah ...

- A $\begin{pmatrix} 3 \\ 6 \\ 2 \end{pmatrix}$ B $\begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 6 \end{pmatrix}$ C $\begin{pmatrix} -3 \\ 2 \\ 6 \end{pmatrix}$
- D $\begin{pmatrix} 3 \\ 2 \\ 6 \end{pmatrix}$ E $\begin{pmatrix} 3 \\ -6 \\ 4 \end{pmatrix}$

Jawaban :



Gambar 3 Kegiatan mandiri



RINGKASAN MATERI

- Vektor adalah besaran yang mempunyai besar/nilai dan arah
- Notasi vektor, untuk menuliskan vektor kita dapat menggunakan salah satu notasi seperti: \vec{a} , \vec{a} , \vec{A} , \vec{AB} , dan \overline{AB} .
- Bentuk vektor, vektor dapat dinyatakan dalam bentuk vektor
 - Vektor baris : $\vec{a} = (a_1, a_2, a_3)$
 - Vektor basis: $\vec{a} = a_1\vec{i} + a_2\vec{j} + a_3\vec{k}$,
 - Vektor kolom: $\vec{a} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \\ a_3 \end{pmatrix}$
- Besaran skala adalah suatu besaran yang hanya mempunyai nilai saja, tetapi tidak mempunyai arah. Aljabar yang berlaku bagi besaran besaran skalar adalah aljabar bilangan real biasa. Besaran vektor adalah suatu besaran yang mempunyai nilai sekaligus arah, dan didalamnya berlaku aljabar khusus yang dikenal sebagai aljabar vektor.
- Jenis-jenis vektor adalah vektor nol dan vektor satuan
- Operasi vektor : penjumlahan vektor, pengurangan vektor, dan perkalian vektor
- Lawan dari suatu vektor juga sering disebut invers tambah dari suatu invers.



Gambar 4 Ringkasan materi



Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dengan tepat!

1. Diketahui vector $\vec{p} = 5\vec{i} - 2\vec{j} + 3\vec{k}$. tentukan panjang vektor \vec{p} adalah

A $\sqrt{35}$ B $\sqrt{36}$ C $\sqrt{-38}$

D $\sqrt{38}$ E $\sqrt{-39}$

Jawaban : D



Gambar 5 Evaluasi

Biodata

Penulis

MARIA
MAGDALENA
NAINGGOLAN



Modul elektronik ini disusun oleh Maria Magdalena Nainggolan, lahir pada tanggal 18 Juni 1998, di Bagan Batu. Pada tahun 2010 menyelesaikan Pendidikan di SD Pembangunan, Bagan Batu. Pada tahun 2013 menyelesaikan Pendidikan di SMP Pembangunan, Bagan Batu. Pada tahun 2016 menyelesaikan Pendidikan di SMA Pembangunan, Bagan Batu. Dan pada tahun 2016, penulis melanjutkan Pendidikan di Universitas Maritim Raja Ali Haji dengan jurusan Pendidikan matematika.

Penulis Menyusun modul elektronik sesuai dengan kompetensi dasar materi aturan materi vektor pada kurikulum 2013. Modul elektronik ini dapat digunakan pendidik dan peserta didik. Harapan penulis modul elektronik ini dapat bermamfaat bagi pengguna terkhusus dalam materi vektor dimensi 2.

30

Gambar 6 Biodata Penulis

c. Tahap Pengembangan (*Development*)

Development adalah tahap pembuatan media yang sesuai pada *expert appraisal* (penilaian para ahli), penilaian teman sejawat dan revisi yang bertujuan untuk menghasilkan sebuah produk yang sesuai dengan *e-modul* dengan nuansa kemaritiman. Program aplikasi yang digunakan sebagai alat pengembang produk pada tahap ini adalah *adobe flash cs6*. Yang harus diperhatikan pada tahap ini yaitu proses validasi kemudian dianalisis dan dijadikan sebagai referensi dalam melakukan perbaikan produk. Pada tahap penilaian teman sejawat juga dibutuhkan untuk diuji kelayakan pada produk yang dikembangkan yang bertujuan untuk mengetahui tingkat kevalidan *e-modul*.

Kemudian Pada tahap *development* (pengembangan) kegiatan yang dilakukan adalah penilaian oleh beberapa para ahli yaitu dosen dan guru. Penilaian validitas produk oleh ahli terhadap bahan ajar *e-modul* dilakukan dengan validasi bahan ajar dengan aspek media, validasi bahan ajar dengan aspek materi, validasi bahan ajar dengan aspek Bahasa. Setelah selesai dilakukan validasi oleh ahli, selanjutnya peneliti melakukan revisi berdasarkan saran dan komentar yang diberikan. Pengolahan data validasi ini menggunakan teknik msr untuk mengubah data ordinal menjadi data interval, selanjutnya dilakukan perhitungan angka indeks.

Untuk mengetahui validitas *e-modul* pembelajaran matematika sebagai bahan ajar pada materi vektor. Validasi *e-modul* dilakukan oleh dosen FKIP UMRAH yaitu Ibu Susanti, S.Pd., M.Pd selaku dosen pendidikan matematika UMRAH sebagai ahli media, Ibu Sindy Artilita, M.Pd. selaku dosen pendidikan matematika UMRAH sebagai ahli materi, Bapak Okta Alpindo, M.Pd selaku dosen pendidikan matematika UMRAH sebagai ahli bahasa dan guru SMKN Gunung Kijang yaitu Bapak Bapak Hermansyah, S.Pd, Gr sebagai ahli media, ahli Bahasa dan ahli materi.

Data yang diperoleh dari lembar validasi adalah data kualitatif, untuk itu perlu diubah terlebih dahulu ke data kuantitatif melalui transformasi MSR, setelah diubah nilai yang diperoleh kemudian dianalisis, maka dapat dilihat pada tabel 2 diperoleh data MSR sebagai berikut

Tabel 3. Hasil validasi

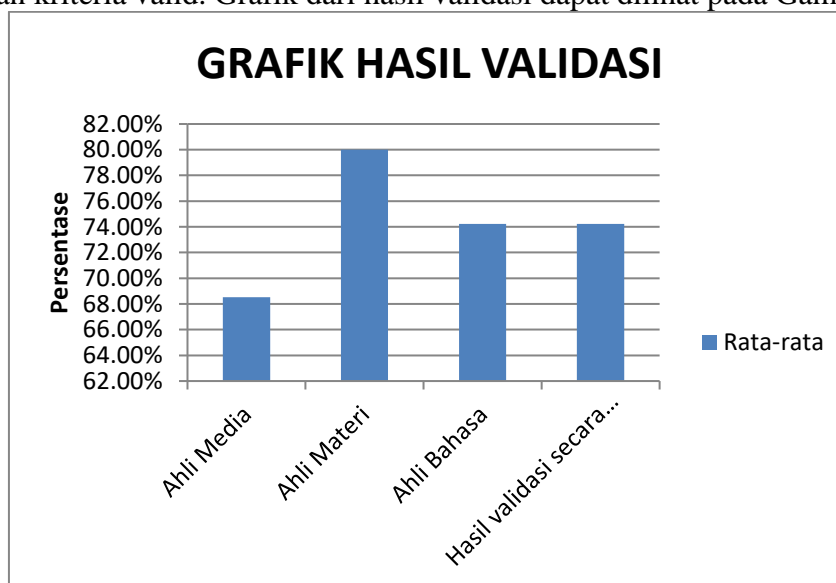
Analisis data validasi ahli media		Analisis data validasi ahli materi		Analisis data validasi ahli media	
Skor Kriteria	Pernyataan	Skor Kriteria	Pernyataan	Skor Kriteria	Pernyataan
8	0	8	0	8	0
5	7	5	6	5	1
4	31	4	28	4	21
1	0	1	2	1	0
Jumlah Responden	2	Jumlah Responden	2	Jumlah Responden	2
Total Jumlah Skor	159	Total Jumlah Skor	144	Total Jumlah Skor	89
Rata-Rata (%)	68,53%	Rata-Rata (%)	80,00%	Rata-Rata (%)	74,17 %
Kriteria	Valid	Kriteria	Valid	Kriteria	Valid

Selanjutnya data yang diperoleh dianalisis dengan MSR. Data akhir melalui penilaian hasil validasi dapat dilihat pada Tabel 3 berikut.

Tabel 4. Hasil validasi ahli materi

No.	Validasi	Rata-rata	Kriteria
1.	Ahli Media	68,53%	Valid
2.	Ahli Materi	80,00%	Valid
3.	Ahli Bahasa	74,17%	Valid
Hasil Validasi Secara Keseluruhan		74,23%	Valid

Dari Tabel 3, hasil rata-rata validasi para ahli secara keseluruhan memperoleh penilaian sebesar 74,23% dengan kriteria valid. Pada validasi ahli media memperoleh rata-rata persentase sebesar 68,53% dengan kriteria valid, pada validasi ahli materi memperoleh rata-rata persentase sebesar 80,00% dengan kriteria valid dan pada validasi ahli bahasa memperoleh rata-rata persentase sebesar 74,17% dengan kriteria valid. Grafik dari hasil validasi dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 7 Grafik Hasil validitas

Secara lengkap penilaian validasi ahli media terdiri dari aspek kegrafikaan, lembar validasi ahli materi memuat aspek kelayakan isi dan lembar validasi ahli bahasa memuat aspek kelayakan kebahasaan. Penilaian dari hasil validasi ahli materi, ahli media dan ahli bahasa dapat dilihat pada Tabel 5, 6 dan 7.

Tabel 5. Hasil validasi ahli media

No.	Aspek Penilaian	Rata-rata	Kriteria
1.	Kelayakan Isi	68,53%	Valid
	Hasil Validasi Secara Keseluruhan	68,53%	Valid

Tabel 5 merupakan hasil penilaian validator ahli materi. Penilaian ahli media terdiri dari aspek kegrafikaan dengan rata-rata keseluruhan penilaian ahli media sebesar 68,53% dengan kriteria valid. Mulai dari font, jenis dan ukuran, desain sampul *e-modul*, desain isi *e-modul*, penyajian, ilustrasi gambar dan foto, animasi, desain tampilan dan aspek kemudahan penggunaan, sesuai dengan kategori presentase yang ditetapkan menurut (Sugiyono 2012) maka media pembelajaran dengan penilaian sebesar 68,53% dinyatakan valid.

Tabel 6. Hasil validasi ahli materi

No.	Aspek Penilaian	Rata-rata	Kriteria
1.	Kelayakan Isi	80,00%	Valid
	Hasil Validasi Secara Keseluruhan	80,00%	Valid

Tabel 6 merupakan hasil penilaian validator ahli materi. Penilaian ahli materi terdiri aspek kelayakan isi dengan rata-rata keseluruhan penilaian ahli materi sebesar 80,00% dengan kriteria valid. Dalam hal ini bermakna bahwa dari segi kelayakan isi materi yang terdapat dalam modul elektronik telah sesuai dengan KI dan KD, tujuan pembelajaran, penyajian materi, keruntutan penyajian materi, memuat nuansa kemaritiman dan komponen *e-modul*, penyajian materi, dan pemberian motivasi. sesuai dengan kategori presentase yang ditetapkan menurut (Sugiyono 2012) maka materi pembelajaran dengan penilaian sebesar 80,00% dinyatakan valid.

Tabel 7. Hasil validasi ahli bahasa

No.	Aspek Penilaian	Rata-rata	Kriteria
1.	Kelayakan Kebahasaan	74,17%	Valid
	Hasil Validasi Secara Keseluruhan	74,17%	Valid

Berdasarkan hasil validasi oleh ahli bahasa pada Tabel 7 diperoleh penilaian oleh ahli bahasa sebesar 74,17% dengan kriteria valid. Bahasa yang digunakan juga hendaknya mampu dipahami peserta didik mulai dari kejelasan materi, kesesuaian dengan kaidah bahasa indonesia, penggunaan bahasa, pemilihan jenis huruf (*font*), dan pemilihan ukuran (*font size*), sesuai dengan kategori presentase yang ditetapkan menurut (Sugiyono 2012) maka validasi bahasa dengan penilaian sebesar 74,17% dinyatakan valid.

Sehingga secara keseluruhan *e-modul* dengan nuansa kemaritiman berbantuan *adobe flash cs6* pada materi vektor memperoleh penilaian sebesar 74,23% dengan kriteria valid. Hal ini membuktikan bahwa *e-modul* yang dikembangkan telah memenuhi persyaratan ketiga aspek kualitas penilaian *e-modul* yaitu dari segi aspek kelayakan isi, kelayakan kegrafikan dan kelayakan kebahasaan.

IV. Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian dan pengembangan ini adalah bahan ajar *e-modul* bernuansa kemaritiman berbantuan *adobe flash cs6* dapat diperoleh kesimpulan, yaitu tiga tahapan utama dalam penelitian pengembangan *e-modul* dengan nuansa kemaritiman berbantuan *adobe flash cs6* telah dilakukan, tahapan tersebut terdiri atas *define*, *design*, dan *development*. Pada tahap *define* (pendefinisian), peneliti melakukan berbagai macam analisis. Pada tahap *design* (perancangan), peneliti menyusun kisi- kisi lembar validasi yang akan digunakan untuk

memvalidasi *e-modul* selanjutnya peneliti mulai merancang pengembangan *e-modul* berbantuan *adobe flash cs6*, menggunakan *software adobe flash cs6*.

Selanjutnya, tahap *development* (pengembangan), *e-modul* yang dikembangkan dinilai oleh para ahli untuk melihat kevalidan *e-modul* yang dikembangkan dengan menggunakan instrumen lembar validasi. Validasi *e-modul* terdiri dari teman sejawat berjumlah 5 orang yang telah menyelesaikan perkuliahan bergelar sarjana, dosen UMRAH khususnya dosen Pendidikan matematika dan guru matematika. Pengembangan *e-modul* dengan nuansa kemaritiman berbantuan *adobe flash cs6* sudah dapat dikatakan valid dari hasil nilai yang diberikan validator dan sesuai dengan acuan dari (Sugiyono 2012). Sehingga *e-modul* dengan nuansa kemaritiman berbantuan *adobe flash cs6* pada vektor kelas X SMK dikatakan valid dengan rata – rata 74,23%.

V. Daftar Pustaka

Astuti, P., & Febrian, F. (2019). Diseminasi online multimedia pembelajaran matematika yang dikembangkan menggunakan videoscribe. *Jurnal Anugerah*, 1(1), 19–24.

Fatimah. (2016). Pengembangan media pembelajaran menggunakan adobe flash professional cs6 pada materi gula dan hasil olahannya untuk siswa kelas X Jasa Boga SMK Negeri 1 Sewon. *Iosr Journal of Economics and Finance*, 23–24.

Izzati, N. (2017). Penerapan PMR pada pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemandirian belajar siswa SMP. *Jurnal Kiprah*, 5(2), 30–49.

Kreano, J. (2012). Desain model pengembangan perangkat pembelajaran matematika. *Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 3(1), 59–72. <https://doi.org/10.15294/kreano.v3i1.2613>

Muhammad Nur. (2018). Penerapan muatan kemaritiman dan budaya bahari Pada pembelajaran ilmu pengetahuan sosial : studi naturalistik inkuiri di SMP Bosowa School Makassar. 3.

Sugiyono, P. D. (2012). *Metode Penelitian Pendidikan (Kuantitatif, Kualitatif, Kombinasi, R&D dan Penelitian Pendidikan)*. Alfabeta.

Suprihatin, S. (2015). Upaya guru dalam meningkatkan motivasi belajar siswa. *Promosi (Jurnal Pendidikan Ekonomi)*, 3(1), 73–82.

Yusril, F. P. (2019). Pemanfaatan teknologi informasi dalam bidang pendidikan (e-education). 2(1).

VI. Ucapan Terimakasih

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi atas dukungannya terhadap kelancaran pelaksanaan pengembangan ini. Terkhusus kepada Prodi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Maritim Raja Ali Haji (UMRAH). Dan kepada para dosen para ahli dan guru matematika yang sudah bersedia menjadi validator yang telah banyak meluangkan waktu atas bimbingannya terhadap selesainya penelitian ini.