

VALIDITAS MODUL DIGITAL INTERAKTIF BERNUANSA MARITIM PADA MATERI SUBTOPIK MATERI ATURAN SINUS DAN ATURAN COSINUS

Raja Noviani¹, Nur Izzati², Febrian³
rajanoviani8899@gmail.com

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

Abstract

One of the influences of the 4.0 revolution era is the development of technology that affects education. The use of current technology can be used to develop teaching materials in the form of modules. Therefore, this study aims to describe the validity of an interactive digital module with maritime nuances in the material subtopics of sine rules and cosine rules which have valid criteria. This type of research is development research. Questionnaires and documentation are data collected by researchers. The validity of the product developed was seen from the material aspects, media aspects, and language aspects so that the research instrument used was the validation sheet from each of these experts. The data analysis technique used is the descriptive method and the Method of Summated Ratings (MSR) to measure the validity of the product. The results of material validation obtained an average of 84% with the valid category. Validation by linguists obtained an average of 78% with the valid category. Meanwhile, validation by media experts obtained an average of 88% with a very valid category. Overall, the validity of the interactive digital module with maritime nuances on the material subtopic of sine rules and cosine rules obtained an average of 83% with valid criteria.

Keywords: Digital module, Interactive, Maritime, Sine Rules and Cosine Rules.

I. Pendahuluan

Seiring perjalanannya waktu, keberadaan revolusi industri tahap ke-4 dimulai dengan penggunaan sistem digital (Suwardana, 2017). Revolusi industri masa kini, mengubah cara kerja manusia menjadi digitalisasi yaitu penggunaan teknologi dan internet. Teknologi membuat manusia melakukan interaksi dan aktivitas menjadi lebih mudah dan cepat. Berdasarkan data statistik dari *Hootsuite* dan *We are Social* mengenai *Global Digital 2019 Reports*, menunjukkan bahwa sebagian besar masyarakat Indonesia memiliki *smarthphone* dan laptop atau komputer untuk mengakses internet.

Berdasarkan hasil pengamatan peneliti, masih ditemukan pendidik yang belum mengintegrasikan teknologi saat proses pembelajaran. Hal ini, karena pendidik masih memiliki ketergantungan bahan ajar berupa LKS dan buku teks Kemendikbud. Peneliti meminjam pendapat dari Febrianti et al. (2017) yang menyatakan bahwa buku teks yang tersedia membuat peserta didik sulit untuk dipahami. Hal ini terbukti dengan fakta yang terjadi di lapangan, bahwa terdapat peserta didik yang masih kurang memahami isi dari buku teks. Selain itu, fakta yang ditemukan lainnya adalah masih ada peserta didik yang tidak membawa atau lupa membawa sumber belajarnya. Sehingga hal ini dapat menghambat pemahaman peserta didik ketika proses pembelajaran berlangsung. Jika dikondisikan dalam masa pandemik saat ini, yaitu proses pembelajaran yang dilakukan secara daring. Maka pendidik memerlukan penggunaan teknologi untuk membantu proses pembelajaran.

Pada pengalaman peneliti, menemukan sekolah dengan berbasis maritim. Peserta didik dituntut dapat menerapkan maritim dalam proses pembelajaran di sekolah tersebut. Sejalan dengan itu pernyataan dari Natasya dan Izzati (2020) menyatakan bahwa untuk meningkatkan kesadaran dan minat terkait potensi maritim, pendidikan di Indonesia juga mengimplementasikan kemaritiman dengan kurikulum. Selain itu, dapat dikaitkan dengan letak geografis wilayah Kepulauan Riau yang terdiri dari hampir 96% sebagian besar laut dan terdapat pulau-pulau serta berbatasan dengan negara tetangga seperti Malaysia dan Singapura yang dihubungkan oleh laut, sehingga adanya aktivitas yang berhubungan dengan maritim. Hal ini membuat peneliti tertarik membuat modul digital interaktif dengan nuansa maritim, tidak hanya desain dari modul tetapi masalah, contoh dan latihan dapat disajikan dengan nuansa maritim.

Materi yang digunakan peneliti dalam mengembangkan modul digital ini adalah trigonometri pada subtopik aturan sinus dan aturan cosinus kelas X semester dua. Trigonometri adalah ilmu yang mempelajari tentang pengukuran panjang sisi dan besar sudut dengan menggunakan perbandingan sisi segitiga. Peneliti mengambil dari studi terdahulu milik Waryanto (2019) yang memaparkan hasil dari analisisnya yaitu masih banyak peserta didik yang mengalami hambatan belajar terhadap materi aturan sinus dan aturan cosinus. Oleh karena itu, peneliti berharap dengan mengembangkan modul dengan menyajikan materi aturan sinus dan aturan cosinus dapat memfasilitasi peserta didik dalam menguasai materi tersebut. Selain itu, Penerapan trigonometri salah satunya adalah navigasi. Navigasi memiliki arti lainnya yaitu *maritime* dalam bahasa inggris. Hal ini yang membuat peneliti semakin tertarik melakukan penelitian dan pengembangan modul digital interaktif bernuansa maritim pada subtopik aturan sinus dan aturan cosinus yang berkriteria valid.

Berdasarkan paparan di atas, maka perumusan masalah dari penelitian ini yaitu bagaimana validitas modul digital interaktif bernuansa maritim pada subtopik materi aturan sinus dan aturan cosinus yang berkriteria valid. Sedangkan tujuan dari penelitian ini adalah mendeskripsikan validitas modul digital interaktif bernuansa maritim pada subtopik materi aturan sinus dan aturan cosinus yang berkriteria valid.

II. Metode Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah *Research and Development* dengan merujuk model yang dikembangkan oleh Thiagarajan et al. (1974) dalam Rochmad (2012:60). Pada model tersebut terdapat empat tahapan yaitu tahapan pendefinisian, tahapan perancangan, tahapan pengembangan, dan tahapan penyebaran. Tetapi penelitian yang telah dilakukan hanya sampai pada tahapan pengembangan untuk mengetahui kevalidan dari modul digital interaktif bernuansa maritim pada subtopik aturan sinus dan aturan cosinus.

Teknik pengumpulan data yang dilakukan adalah metode angket dengan lembar validasi teman sejawat dan lembar validasi para ahli. Teknik ini dilakukan dengan cara memberikan pernyataan kepada validator untuk merespon jawaban dan memudahkan peneliti dalam menganalisis data dari seluruh angket. Angket yang digunakan terdiri dari angket validasi ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa. Selain metode angket, peneliti menggunakan metode observasi tidak berstruktur dan metode dokumentasi sebagai data tambahan untuk membantu pemaparan dalam tahapan pendefinisian.

Data yang diperoleh berupa data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif dari hasil penelitian tersebut berupa komentar dan saran dari penilaian teman sejawat dan validator para ahli. Data kualitatif digunakan untuk mendeskripsikan hasil dari validasi sesuai saran dan perbaikan yang diberikan. Sedangkan untuk data kuantitatif didapatkan dari pengubahan data kualitatif. Karena data yang diperoleh dari angket validasi berupa data ordinal. Data ordinal tidak dapat dirata-ratakan, sehingga data kualitatif perlu dikuantitatifkan dengan cara pemberian skor terhadap setiap kategori untuk masing-masing itemnya (Izzati, 2017: 40). Pemberian skor tersebut dapat ditentukan dengan menggunakan *method of successive ratings* (MSR). Selanjutnya, untuk mendapatkan persentase dari hasil kevalidan dengan MSR, digunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Rata - rata (\%)} = \frac{\text{Total jumlah skor}}{\text{Jumlah skor SB} \times \text{Jumlah Validator}} \times 100\%$$

Langkah selanjutnya dalam menganalisis data setelah mengetahui rata-rata persentase kevalidan adalah penarikan kesimpulan. Oleh karena itu, simpulan yang digunakan untuk modul digital interaktif bernuansa maritim pada subtopik aturan sinus dan aturan cosinus terdapat pada Tabel 1.

Tabel 1. Persentase kriteria kevalidan

Persentase	Kriteria
$84\% < x \leq 100\%$	Sangat valid
$74\% < x \leq 84\%$	Valid
$64\% < x \leq 74\%$	Cukup valid
$54\% < x \leq 64\%$	Kurang valid
$0\% < x \leq 54\%$	Sangat kurang valid

Sumber: Arikunto (2008) dalam Hannan (2018:57)

Berdasarkan Tabel 1, maka modul digital interaktif bernuansa maritim pada subtopik aturan sinus dan aturan cosinus dapat dikatakan valid, jika menunjukkan hasil persentase sebesar $\geq 75\%$ yang ditinjau dari aspek materi, aspek media, dan aspek bahasa.

III. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini menghasilkan modul digital interaktif bernuansa maritim pada subtopik aturan sinus dan aturan cosinus yang berkriteria valid. Penelitian ini terdiri tiga tahapan yaitu tahapan pendefinisian, tahapan perancangan, dan tahapan pengembangan terhadap penilaian para ahli. Berikut paparan dari ketiga tahapan kegiatan penelitian dan pengembangan.

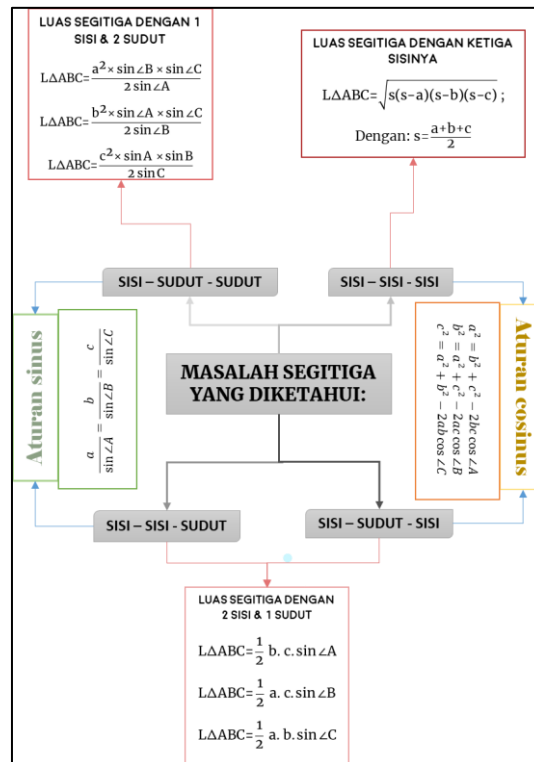
a. Tahapan pendefinisian

Pada tahapan ini terdiri dari analisis awal-akhir, analisis peserta didik, analisis tugas, analisis konsep, dan perumusan tujuan pembelajaran. Berdasarkan hasil analisis awal-akhir, peneliti menemukan kurangnya bahan ajar yang dikembangkan oleh pendidik dengan integrasi teknologi, salah satunya modul. Penggunaan teknologi perlu dimanfaatkan, khususnya pada kondisi korona saat ini. Kemudian, nuansa maritim yang dapat diimplementasikan dalam pembelajaran. Sehingga peneliti menemukan solusi untuk membuat produk berupa modul dengan nuansa maritim yang terintegrasi teknologi, agar pembelajaran menjadi lebih efisien dan efektif ketika belajar dimana saja.

Selanjutnya analisis peserta didik ditemukan bahwa masih ada peserta didik yang tidak membawa buku paket ketika pembelajaran tatap muka. Temuan lainnya yaitu masih ada peserta didik yang menggunakan ponsel genggamnya untuk keperluan belajar. Selain itu, terdapat juga hambatan belajar yang dialami peserta didik dalam mempelajari konsep aturan sinus dan aturan cosinus.

Peneliti menemukan 5 keterampilan yang harus dipenuhi peserta didik dalam analisis tugas yaitu menjelaskan penerapan dan konsep aturan sinus dan aturan cosinus, menentukan panjang suatu sisi dan besar sudut segitiga sembarang dengan menggunakan aturan sinus dan aturan cosinus, menentukan jarak antar objek dengan menggunakan aturan sinus dan aturan cosinus pada masalah bernuansa maritim, menentukan luas suatu wilayah dengan menerapkan konsep luas segitiga, dan menyelesaikan masalah bernuansa maritim dengan menerapkan konsep luas segitiga.

Pada analisis konsep, peneliti merincikan konsep-konsep dari aturan sinus dan aturan cosinus yang disajikan dalam modul digital interaktif bernuansa maritim. Aturan sinus dan aturan cosinus yang berawal dari masalah segitiga dengan diketahui salah satu dari panjang maupun besar sudut. Berikut hasil dari analisis konsep berupa peta konsep seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Hasil analisis konsep berupa peta konsep

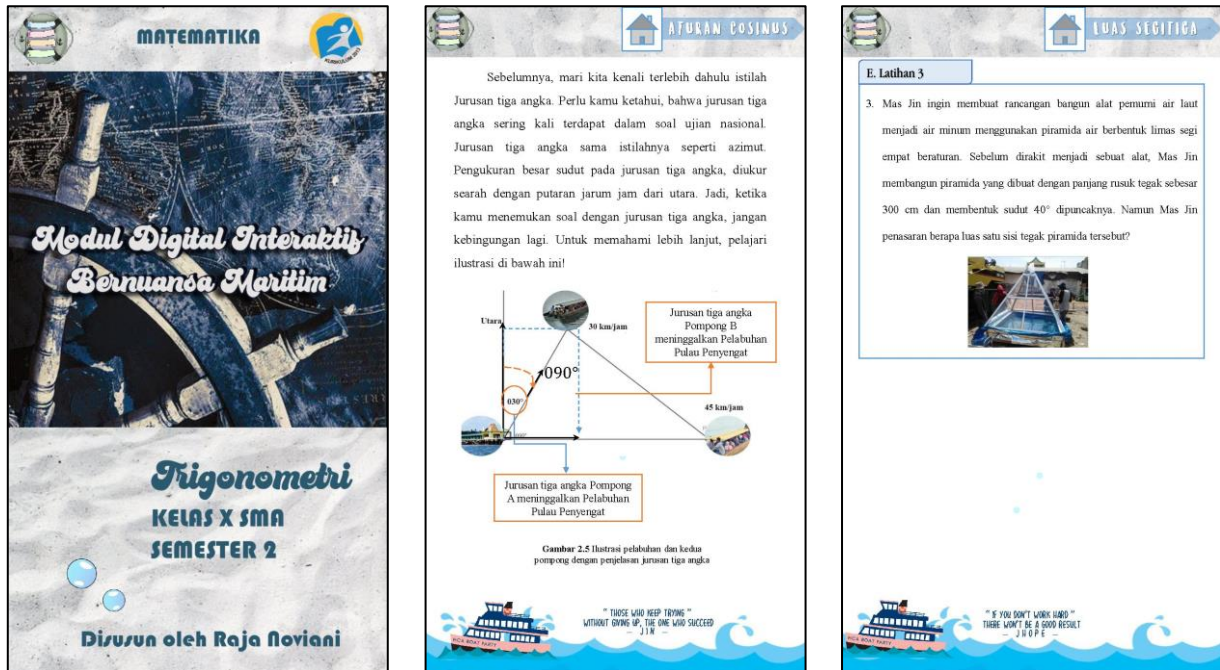
Kegiatan terakhir dari tahap pendefinisian adalah analisis tujuan pembelajaran. Analisis ini hasil dari analisis tugas dan analisis konsep yang disesuaikan dengan KI dan KD 3.9 dan 4.9 pada mata pelajaran matematika kelas X SMA Kurikulum 2013 revisi 2018 dari Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Kemudian tujuan pembelajaran ditambahkan nuansa maritim sesuai dengan rumusan masalah penelitian.

b. Tahapan perancangan

Tahapan ini dilakukan dengan menyusun tes kriteria, pemilihan media untuk pembuatan modul digital interaktif, pemilihan bentuk penyajian, dan desain awal. Penyusunan tes kriteria dilakukan dengan menyusun kisi-kisi angket validasi yang nantinya diajukan kepada teman sejawat, ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa. Kisi-kisi angket validasi yang telah disusun kemudian dikembangkan menjadi lembar validasi.

Tahapan selanjutnya yaitu pemilihan media untuk pembuatan modul digital interaktif. Peneliti menggunakan *software Microsoft Power Point 2016* yang dipadukan dengan *software Ispring Suite 9*. Desain cover dan isi modul menggunakan *software Photoshop* dan aplikasi *Photopea*. Pembuatan gambar segitiga menggunakan *Geogebra Classis*. Pembuatan video pembelajaran menggunakan *software Videoscribe* dan *software Wondershare Filmora*.

Tahap pemilihan bentuk penyajian dilakukan dengan penyusunan kerangka, penyusunan garis besar isi, desain tampilan, dan format yang digunakan pada modul digital interaktif. Secara garis besar sistematika penyajian modul digital interaktif meliputi tiga bagian utama modul yaitu bagian pembuka, bagian inti, dan bagian penutup. Pada bagian pembuka memuat cover, *francis*, kata pengantar, glosarium, peta konsep, dan pendahuluan. Pada bagian pendahuluan memuat deskripsi modul, petunjuk penggunaan, kompetensi inti, kompetensi dasar, dan indikator pencapaian. Pada bagian kegiatan belajar memuat tujuan pembelajaran, materi prasyarat (*flashback* konsep), uraian materi, ilustrasi, contoh, tugas, rangkuman, dan latihan. Desain tampilan dilakukan dengan merancang tampilan dari seluruh modul digital interaktif sehingga menghasilkan rancangan awal. Berikut tampilan desain dengan nuansa maritim yang terdapat pada Gambar 2.



Gambar 2. Tampilan desain cover, tampilan desain nuansa maritim pada materi aturan cosinus, tampilan latihan dengan nuansa maritim pada materi luas segitiga dalam trigonometri

Pemanfaatan *software Ispring* dalam *Microsoft Power Point* juga digunakan peneliti dengan membuat soal evaluasi pada modul digital interaktif bernuansa maritim. Evaluasi yang disajikan memanfaatkan fitur yang terdapat dalam *software*. Peneliti merancang soal evaluasi sebanyak 10 soal dengan model soal berupa soal pilihan ganda. Soal evaluasi dirancang dengan sebagian besar bernuansa maritim. Pada soal evaluasi peneliti memberi tiga kesempatan bagi pengguna untuk menjawab dengan waktu pengerjaan selama 10 menit persoa. Hasil dari evaluasi dapat diterima langsung oleh pendidik dan peserta didik. Pendidik dapat memantau jawaban dan lama pengerjaan peserta didik, karena produk yang dikembangkan terhubung langsung dengan email pengembang. Peserta didik juga dapat mempelajari kembali soal evaluasi dengan kunci jawaban yang disajikan setelah menyelesaikan soal evaluasi. Berikut tampilan evaluasi yang terdapat pada Gambar 3.



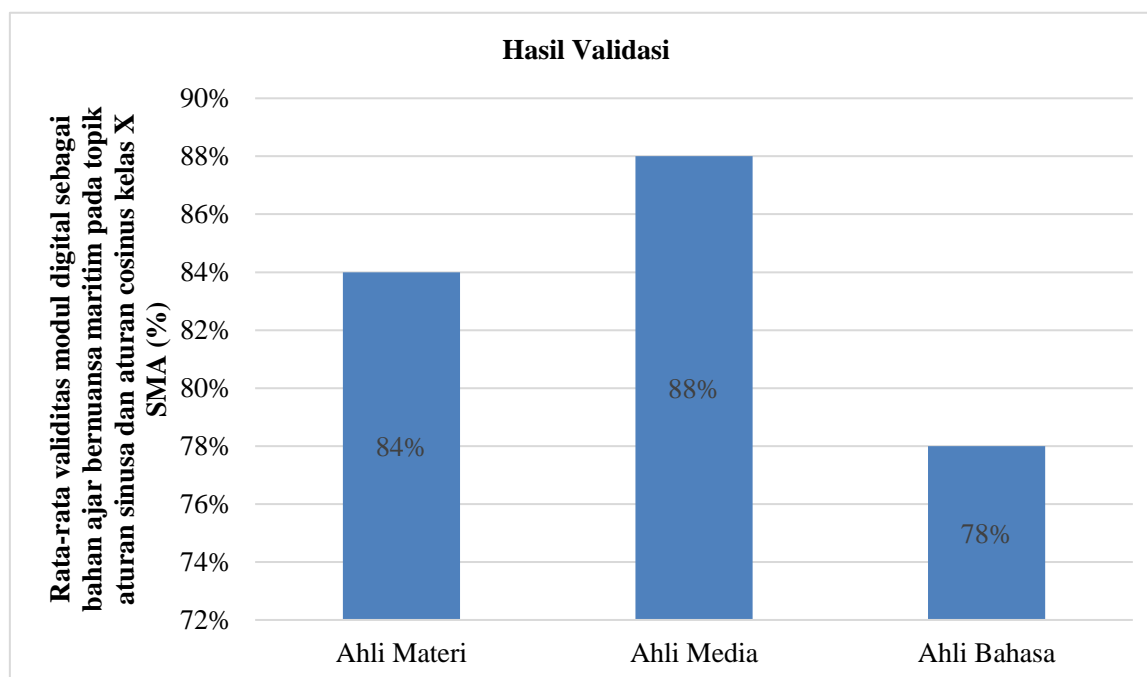
Gambar 2. Tampilan evaluasi

Langkah selanjutnya dari desain awal, sebelum penilaian para expert adalah penilaian teman sejawat. Penilaian ini bertujuan untuk mendapatkan komentar dan saran dari teman sejawat yang telah berpengalaman melakukan penelitian pengembangan sebelumnya. Adapun sedikit komentar dan saran perbaikan dari teman sejawat yaitu penambahan petunjuk penggunaan, perbaikan tulisan pada video, penegasan tulisan dalam peta konsep agar tidak buram, dan penambahan kata “semester 2” dalam cover modul.

Saran dan komentar yang banyak diberikan oleh teman sejawat pada produk, namun tidak semua saran dan komentar digunakan. Salah satunya adalah terdapat beberapa tulisan yang buram. Peneliti sudah mencoba memperbaiki berulang kembali agar tulisan tidak buram. Namun, modul yang telah diperbaiki, tetap menampilkan beberapa tulisan yang buram. Sehingga peneliti menambahkan petunjuk penggunaan yaitu produk dapat di zoom untuk menampilkan tulisan tersebut lebih jelas.

c. Tahapan pengembangan

Pada tahapan pengembangan dilakukannya validasi modul digital interaktif bernuansa maritim pada subtopik aturan sinus dan aturan cosinus oleh para ahli. Lembar angket validasi disusun dengan melakukan modifikasi dari standar penilaian buku teks dari BSNP yang disesuaikan dengan karakteristik modul, komponen modul, dan unsur maritim. Validasi produk ditinjau dari aspek materi, aspek media, dan aspek bahasa. Validator terdiri dari 3 orang ahli, yaitu dua orang dosen program studi Pendidikan Matematika Universitas Maritim Raja Ali Haji dan seorang guru SMA Negeri 2 Tanjungpinang. Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis dengan menggunakan MSR. Analisis akhir menunjukkan rata-rata persentase seperti pada Gambar 4.



Gambar 3. Diagram hasil validasi

Ketiga aspek tinjauan, hasil validasi oleh ahli bahasa memiliki persentase terendah. Hal ini terjadi karena terdapat komentar berupa bahasa dan istilah yang kurang jelas, penggunaan kata-kata dan kalimat yang kurang tepat, perbaikan pada latihan dengan menggunakan ilustrasi gambar dan kesalahan pengetikan yang paling dominan yang tampak. Oleh karena itu, sesuai dengan penelitian dari Afifah (2017:150) jika terdapat kesulitan seperti salah dalam pengetikan, bahasa yang membingungkan dan lainnya mengakibatkan peserta didik tidak dapat memahami dengan baik. Sehingga hal tersebut perlu diperhatikan dengan teliti, jika tidak maka dapat menimbulkan multitafsir bagi pengguna maupun peserta didik.

Pada ahli materi yang memperoleh persentase sebesar 84% dengan kriteria valid memiliki salah satu saran perbaikan dari validator yaitu penambahan unsur maritim dalam contoh. Hal ini sejalan dengan pendapat dari Maimunah (2019:100) yaitu materi yang disajikan dengan konteks maritim dapat mempermudah pemahaman peserta didik. Sehingga penyajian contoh dengan nuansa maritim, peserta didik diharapkan dapat terbiasa dan mudah memahami permasalahan tersebut.

Terakhir yaitu penilaian oleh ahli media yang mendapatkan persentase sebesar 88% dengan kriteria valid. Pada aspek ini, terdapat salah satu saran dari validator yaitu penambahan *link* terhadap soal dan kunci jawaban. Hal ini selaras dengan pernyataan dari Hanan (2018:28) modul digital interaktif terdapat navigasi berupa *link* dengan tujuan membuat peserta didik menjadi lebih interaktif dalam menggunakannya. Oleh karena itu, penambahan *link* diharapkan dapat membantu dan mempermudah peserta didik dalam menilai sendiri soal yang telah dikerjakan.

Berdasarkan Gambar 4, secara keseluruhan jika dianalisis maka memperoleh rata-rata persentase dari modul digital interaktif bernuansa maritim pada subtopik materi aturan sinus dan aturan cosinus sebesar 93% dengan berkriteria valid. Meskipun produk yang dikembangkan terdapat komentar, saran, dan perbaikan, namun peneliti mewajarkan hal tersebut untuk menyempurnakan produk. Sehingga produk yang dikembangkan telah memenuhi syarat sesuai dengan standar buku teks dari BSNP, karakteristik modul dan komponen modul yang bernuansa maritim.

IV. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa modul digital interaktif bernuansa maritim pada subtopik aturan sinus dan aturan cosinus telah dilaksanakan. Penelitian ini melalui 3 tahapan yaitu tahap pendefinisian, tahap perancangan, dan tahap pengembangan. Produk kemudian divalidasi oleh para ahli yang merupakan tahapan awal dari tahap pengembangan. Validasi ini meliputi tiga aspek yaitu aspek materi, aspek bahasa, dan aspek media. Kevalidan modul digital interaktif yang telah dikembangkan didasari dari tiga aspek tersebut. Dari segi kevalidan, pengembangan modul digital interaktif pada subtopik aturan sinus dan aturan cosinus telah memenuhi kriteria valid yang dianalisis dengan transformasi *msr*.

V. Daftar Pustaka

- Afifah, N. (2017). *Pengembangan modul matematika kurikulum 2013 bermuatan kebudayaan lokal untuk kelas viii smp/mts semester ii pada materi persamaan linear dua variabel*. UIN Walisongo Semarang. Retrieved from <http://eprints.walisongo.ac.id>
- Febrianti, K.V., Bakri, F., & Nasbey, Hadi. (2017). Pengembangan modul digital fisika berbasis discovery learning pada pokok bahasan kinematika gerak lurus. *Jurnal Wahana Pendidikan Fisika*, 2(2), 18-26.
- Hannan, A. (2018). *Pengembangan modul digital sejarah lokal kabupaten jember berbasis web php (hypertext preprocessor) mata pelajaran sejarah indonesia kelas xi sma dengan menggunakan model addie*. Universitas Jember. Retrieved from <http://repository.unej.ac.id/>
- Izzati, N. (2017). Penerapan PMR pada pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemandirian belajar siswa SMP. *Jurnal Kiprah*, 5(2), 30-49.
- Maimunah. (2019). *Pengembangan lembar kerja peserta didik berbasis realistic mathematics education dengan konteks kemaritiman untuk melatih kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik sma kelas xi*. Universitas Maritim Raja Ali Haji. Retrieved from <http://repository.umrah.ac.id/>
- Natasya, J., Izzati, N. (2020). Pengembangan media pembelajaran animasi dengan nuansa kemaritiman berbantuan macromedia flash 8 pada materi relasi kelas viii smp. *Jurnal Gantang*, V(1), 87-93.
- Rochmad. (2012). Desain model pengembangan perangkat pembelajaran matematika. *Jurnal Kreano*, 3(1), 59-72.

- Suwardana, H. (2017). Revolusi industri 4.0 berbasis revolusi mental. *JATI UNIK*, 1(2), 102–110. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.30737/jatiunik.v1i2.117>
- We are social Hootsuite, W. (2019). Digital Report 2019. Retrieved from <https://wearesocial.com/global-digital-report-2019>.

VI. Ucapan Terimakasih

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah ikut membantu dalam penyusunan artikel penelitian ini. Khususnya kepada program studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Maritim Raja Ali Haji. Peneliti juga mengucapkan terima kasih kepada validator ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa yaitu Ibu Assist. Prof. Rindi Antika, M.Pd. ; Ibu Sindy Artilita M.Pd ; dan Ibu Dwi Septia Anggraeni, S.Pd. yang telah turut andil dalam memvalidasi dan membantu menyempurnakan produk yang dikembangkan oleh peneliti.