

Kevalidan E-Modul Statistika Menggunakan Model Pembelajaran Jucama

Cindy Nadriana Sari¹, Sujinal Arifin^{2*}, dan Arvin Efriani³

^{1,2,3} Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang, Sumatera Selatan, Indonesia

*Corresponding author

Email: nadrianasaricindy@gmail.com¹, sujinal@radenfatah.ac.id²,
arvinefriani_uin@radenfatah.ac.id³

Informasi Artikel

Diterima 18 Agustus 2023

Direvisi 20 Januari 2024

Disetujui 11 Juli 2024

Received March 18, 2024

Revised January 20, 2024

Accepted July 11, 2024

Kata kunci:

E-Modul, Jucama, Kemampuan Pemecahan Masalah, Statistika

Keywords:

E-Module, Jucama, Problem Solving Ability, Statistics

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan e-modul pembelajaran matematika berbasis model pembelajaran Jucama pada materi statistika SMP kelas VIII yang valid. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan model pengembangan ADDIE yang terdiri atas lima tahap yaitu *analysis*, *design*, *development*, *implementation*, dan *evaluation*. Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas VIII di salah satu SMP Negeri Palembang. Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu wawancara dan lembar validasi. Data kevalidan didapat berdasarkan komentar dan saran dari para validator. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa e-modul yang dikembangkan dinyatakan valid berdasarkan komentar dan saran validator.

ABSTRACT

This study aims to produce a math learning e-module based on the Jucama learning model on valid SMP class VIII statistics material. This research was development research with the ADDIE development model which consists of five stages, namely analysis, design, development, implementation, and evaluation. The subjects of this study were eighth grade students at one of the Palembang State Middle Schools. Data collection techniques used were interviews and validation sheets. Validity data was obtained based on comments and suggestions from the validators. The results of this study indicate that the developed e-module is declared valid based on the validator's comments and suggestions.

Copyright © 2024 by the authors

This is an open access article distributed under the terms of the CC BY-SA license.
(<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0>)

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang diberikan kepada peserta didik dari jenjang pendidikan dasar sampai dengan menengah, akan tetapi dalam pelaksanaan pembelajarannya masih banyak terdapat kelemahan. Adapun kelemahan yang mendasar adalah adanya anggapan bahwa matematika merupakan pelajaran yang sulit, karena matematika memiliki karakteristik yang bersifat abstrak, sistematis, logis, banyaknya simbol di dalam matematika dan rumus yang cukup membingungkan (Aulia, 2016). Selain kesulitan yang terletak pada materi atau pun karekteristik matematika, hal lain yang juga menjadi kendala adalah tentang kemampuan berpikir matematis siswa terutama tentang kemampuan pemecahan masalah peserta didik yang masih rendah. Rendahnya kemampuan pemecahan masalah ini disebabkan kurangnya pembiasaan untuk melatih peserta didik di

dalam memecahkan masalah, kurang diberikannya kesempatan untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah bagi peserta didik (Nur, 2018). Selain itu kelemahan matematika dilihat pada penggunaan metode yang masih kurang bervariasi dan kurangnya penggunaan bahan ajar atau media pembelajaran sehingga dapat menyebabkan proses pembelajaran matematika ini menjadi monoton dan kurang kreatif ('Aisy, 2020). Oleh sebab itu peserta didik menjadi malas dan bosan dalam mempelajari matematika. Menyikapi masalah tersebut maka dibutuhkan pengembangan bahan ajar yang cocok untuk mengurangi kesulitan pembelajaran matematika peserta didik (Andini dkk, 2021).

Pentingnya bahan ajar sebagai sumber belajar yang dapat memudahkan peserta didik untuk bisa belajar secara mandiri dengan terstruktur di bawah pengawasan guru atau pendidik pada proses pembelajaran (Kurniawan & Kuswandi, 2021). Bahan ajar merupakan salah satu unsur utama dalam proses pembelajaran oleh karena itu peserta didik haruslah menguasai bahan ajar (Jumiyati, 2022). Berdasarkan observasi yang dilakukan di salah satu SMP Negeri Palembang, peserta didik belum mampu dalam memecahkan masalah dikarenakan kurangnya penguasaan materi dan bahan ajar yang belum memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Karena di sekolah masih kurang memberikan permasalahan yang bersifat kompleks atau non-rutin dan sedikit dalam memberikan soal yang berkaitan dengan pemecahan masalah. Bahan ajar yang digunakan terbatas hanya menggunakan buku cetak atau buku pegangan peserta didik yang memiliki cakupan yang cukup luas dan umum sehingga membuat peserta didik menjadi kurang fokus dan malas dalam belajar. Sehingga diperlukannya pengembangan bahan ajar cetak menjadi bahan ajar digital dengan memanfaatkan teknologi yang dapat membantu pendidik maupun peserta didik untuk mencari dan menemukan berbagai informasi pengetahuan dengan cepat (Mulyani, 2021). Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang berkembang pesat dapat memberikan manfaat pada kegiatan pembelajaran dan adanya kolaborasi antara teknologi dan pembelajaran dapat meningkatkan efektifitas dan efisiensi dalam pembelajaran matematika (Yohannes dkk., 2016). Dengan menggunakan pembelajaran berbasis digital dan teknologi maka pembelajaran matematika dapat mengalami perubahan yang signifikan (Klingenberg dkk., 2020). Maka untuk menyikapi hal tersebut dikembangkanlah bahan ajar digital dengan memanfaatkan teknologi, berupa bahan ajar non cetak seperti modul menjadi modul elektronik atau dikenal dengan e-modul.

E-modul merupakan bahan ajar yang dirancang dan dikemas secara terstruktur sesuai dengan kurikulum yang berlaku yang dalam penggunaannya menggunakan media elektronik (Aryawan dkk., 2018). E-modul merupakan salah satu bahan ajar yang penting untuk digunakan dalam proses pembelajaran karena dengan menggunakan e-modul dapat membuat proses belajar mengajar lebih menarik dan tidak cepat bosan bagi peserta didik dimana e-modul ini dapat menampilkan gambar, video, animasi dan berbagai fitur menarik serta e-modul ini lebih efektif dan praktis dalam penggunaannya karena bisa digunakan kapan saja dan dimanapun (Ummah dkk., 2017). Buku elektronik atau e-modul jika ditambahkan multimedia dapat memperkaya pengalaman membaca (Smeets & Bus, 2015). E-Modul ini bisa menampilkan bahan ajar yang menarik, lengkap, interaktif serta memiliki fungsi kognitif yang bagus berdasarkan sifatnya yang inovatif (Kuncahyono & Kumalasani, 2020). Sehingga e-modul dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan peserta didik dalam proses pembelajaran (Qomalasari dkk., 2021).

Salah satu kemampuan penting yang diperlukan dalam pembelajaran matematika yaitu kemampuan pemecahan masalah (Rahmadila dkk., 2022). Kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan menyelesaikan masalah dalam bentuk soal yang tidak rutin yang dimiliki oleh peserta didik (Arifin dkk., 2023). Dimana pada kenyataan dilapangan banyak

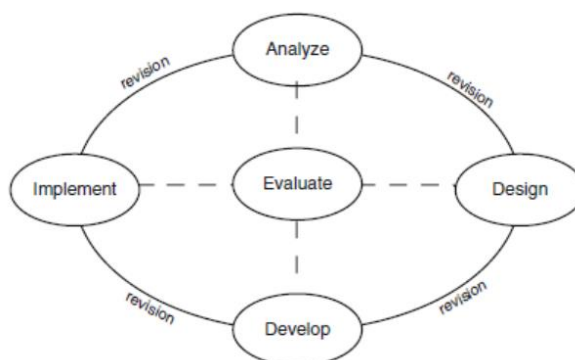
peserta didik tidak terbiasa dalam mengerjakan soal mengenai pemecahan masalah dan merumuskan masalah serta jarang peserta didik menjawab soal dengan menjelaskan informasi yang diketahui, menganalisis dan menarik kesimpulan. Sehingga mengakibatkan peserta didik mengalami kesulitan dalam menjawab dan merumuskan soal pemecahan masalah serta hanya mampu mengerjakan soal yang dicontohkan oleh pendidik (Asfar & Nur, 2018). Dengan demikian, artinya harapan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik dalam pembelajaran menjadi rendah. Untuk menyiasati permasalahan tersebut maka diperlukannya suatu model pembelajaran. Salah satu model pembelajaran yang sesuai adalah model pembelajaran penganjuran dan pemecahan masalah (Jucama) (Indriyani dkk., 2018).

Model Jucama adalah suatu model pembelajaran matematika yang berorientasi pada pengajaran dan pemecahan masalah dalam matematika sebagai fokus pembelajaran serta menekankan belajar aktif secara mental (Siswono, 2018). Dengan menerapkan model pembelajaran Jucama dapat membuat peserta didik lebih memahami materi pelajaran dengan baik, karena peserta didik diharuskan untuk dapat mengetahui penyelesaian masalah yang telah dibuat dan meningkatkan keaktifan peserta didik pada proses pembelajaran melalui diskusi kelompok serta membiasakan peserta didik untuk dapat memecahkan dan mengajukan masalah yang ada (Indriyani dkk., 2018). Sejalan dengan hal ini, menurut hasil penelitian sebelumnya kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik meningkat setelah diterapkannya model pembelajaran Jucama dibandingkan dengan sebelumnya (Umar, 2020). Sehingga diharapkan jika dengan menggunakan e-modul berbasis model pembelajaran Jucama maka Peserta didik dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Berdasarkan hal tersebut maka e-modul berbasis model pembelajaran Jucama ini dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan peserta didik untuk memahami dan merumuskan persoalan pemecahan masalah.

Salah satu materi yang berkaitan dengan pemecahan masalah salah satunya materi statistika. Dalam materi statistika membahas tentang pengolahan data yang berupa ukuran penyebaran data dan ukuran pemusatan data. Materi statistika ini disajikan dalam bentuk penyajian data, seperti grafik, tabel dan diagram dengan data yang diperoleh dari masalah sehari-hari. Kesulitan dari materi statistika ini yaitu dalam merumuskan suatu masalah sehingga salah dalam melakukan perhitungan dan pemodelan matematika (Amani dkk., 2021). Berdasarkan hasil penelitian Mediyani & Mahtum (2020) menunjukkan bahwa kebanyakan peserta didik sulit dalam memahami maksud dari masalah yang berkaitan dengan materi statistika sehingga cukup sulit untuk menentukan solusinya. Karena model pembelajaran Jucama sangat berkaitan dengan pemecahan dan pengajaran masalah, maka bisa disimpulkan bahwa materi statistika termasuk salah satu materi yang sesuai untuk digunakan pada model pembelajaran Jucama. Oleh karena itu artikel ini bertujuan untuk melihat pembelajaran Jucama menggunakan e-modul pada materi statistika dengan ditinjau dari segi kevalidan.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembang (*Reserch and Development*) dengan model ADDIE. Model ADDIE memiliki 5 tahapan yakni analisis (*analize*), desain (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*) dan evaluasi (*evaluate*). Tetapi dari beberapa tahapan ADDIE hanya dibatasi hingga tahapan *Development* saja karena tujuan dari penelitian ini untuk melihat validitas produk yang dikembangkan. Pada penelitian ini produk yang dikembangkan berupa bahan ajar yaitu e-modul.



Gambar 1. Bagan Model ADDIE (Branch, 2009)

Tahapan-tahapan yang akan dilakukan yaitu :

1. Analisis (*Analysis*)

Pada tahap analisis ini digunakan untuk mengetahui dan mengidentifikasi kemungkinan dari penyebab terjadinya kesenjangan kinerja disekolah. Ada lima tahapan yang dilakukan pada tahap analisis ini yaitu validasi kesenjangan kinerja, menentukan tujuan instruksional, konfirmasi peserta didik, identifikasi sumber daya yang diperlukan dan membuat rencana manajemen proyek.

2. Desain (*Design*)

Pada tahap design ini yang dilakukan peneliti adalah mendesain produk awal yang akan dikembangkan berupa e-modul. Di mulai dari yang pertama, yang dilakukan adalah dengan pemilihan media yang akan digunakan pada pembuatan bahan ajar, kemudian yang kedua pemilihan format dan pada tahap akhir adalah rancangan awal pengembangan bahan ajar.

3. Pengembangan (*Development*)

Pada tahap pengembangan melalui beberapa tahapan yaitu *generate content* dan *validation*.

a. Pada tahap *generate content* ini peneliti mulai melanjutkan rancangan e-modul yang telah dibuat pada tahap sebelumnya menjadi produk e-modul berbasis model pembelajaran Jucama yang utuh dan pengembangannya menggunakan aplikasi Canva.

b. Pada tahap *validation* ini peneliti melakukan penilaian uji validasi dengan tujuan untuk mengetahui apakah produk e-modul pembelajaran matematika berbasis model pembelajaran Jucama pada materi statistika yang dikembangkan ini sudah valid atau tidak untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Adapun aspek yang akan divalidasi pada penelitian ini yaitu aspek materi, model pembelajaran Jucama, tampilan, kegrafisan, kemudahan penggunaan, format dan bahasa. Berikut ini kisi-kisi lembar validasi e-modul adalah sebagai berikut.

Tabel 1. Kisi-kisi Instrumen Validasi E-Modul

Aspek	Indikator
Materi	Kesesuaian materi dengan KD
	Kesesuaian materi dengan indikator
	Kejelasan dan ketepatan materi
	Keterkaitan materi dan soal
	Keterkaitan materi dengan video

	Tingkat kesulitan soal
Model Pembelajaran Jucama	Tahapan atau kegiatan pada model pembelajaran Jucama
Tampilan	Ukuran huruf
	Bentuk/jenis huruf
	Komposisi warna tulisan dan gambar
Kegrafisan	Kesesuaian warna
	Kesesuaian gambar
	Desain tampilan e-modul
Kemudahan Penggunaan	Sistematika penyajian
	Kemudahan penggunaan
Format	Tata letak tulisan
Bahasa	Ketepatan Bahasa
	Ketepatan kalimat

(Sarwanto, 2020)

Selanjutnya uji validasi dilakukan oleh 3 orang validator yang terdiri atas dosen dan guru. Kemudian peneliti memberikan produk e-modul dan lembar validasi kepada validator. Setelah dilakukan validasi, peneliti memperbaiki e-modul berdasarkan komentar dan saran dari semua validator. Sehingga didapatlah skor penilaian yang diberikan validator mengenai e-modul yang dikembangkan. Skor penilaian menggunakan skala likert dan diolah menggunakan rumus sebagai berikut (Retnawati, 2016):

$$V = \frac{\sum S}{n(c - 1)}$$

Keterangan:

V = Indeks Validitas butir

$\sum S$ = $r - l_0$

r = Skor yang diberikan rater

l_0 = Skor terendah dalam kategori penyekoran

c = Banyaknya kategori yang dipilih rater

n = Banyaknya rater

Untuk melihat tingkat kevalidan e-modul maka ditentukan dengan menyesuaikan kriteria kevalidan sebagai berikut:

Tabel 2. Kriteria Kevalidan E-Modul

Indeks Aiken	Validitas
$0 \leq V < 0,4$	Validitas Rendah
$0,4 \leq V \leq 0,8$	Validitas Sedang
$0,8 < V \leq 1$	Validitas Tinggi

(Retnawati, 2016)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut ini adalah tahapan-tahapan yang akan dilakukan pada penelitian pengembangan e-modul pembelajaran matematika berbasis model pembelajaran Jucama yaitu sebagai berikut.

Analyze (Analisis)

Adapun langkah-langkah yang dilakukan pada tahap analisis adalah sebagai berikut:

1. Validasi Kesenjangan Kinerja

Tiga Langkah utama untuk melakukan penilaian kinerja adalah pertama mengukur kinerja aktual, pada tahap ini dilakukan observasi dan wawancara. Hasil dari observasi yang dilakukan peneliti adalah pada kegiatan pembelajaran yang dilakukan oleh guru sudah terlaksana dengan baik, dilihat pada saat proses pembelajaran guru menguasai dan mengajarkan materi dengan baik serta memberikan contoh soal kepada peserta didik hingga peserta didik paham cara mengerjakan soal yang diberikan. Akan tetapi disamping itu ketika peserta didik disajikan soal yang mengarah pada pemecahan masalah peserta didik mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal karena peserta didik merasa asing dengan soal yang diberikan. Artinya peserta didik belum bisa memecahkan masalah yang diberikan pada materi. Peneliti melakukan wawancara kepada salah satu guru matematika disekolah yang mengatakan bahwa proses kegiatan pembelajaran sudah berjalan dengan baik, akan tetapi masih ada peserta didik yang tidak memperhatikan guru saat proses pembelajaran sedang berlangsung sehingga menjadi tidak paham akan penjelasan dari guru. Selanjutnya berdasarkan wawancara yang dilakukan kepada tiga peserta didik memperoleh hasil bahwa peserta didik kurang menyukai pelajaran matematika dan menganggap bahwa matematika sangat sulit untuk dipelajari, serta peserta didik sering merasa bosan saat pembelajaran dikarenakan hanya menggunakan buku cetak, peserta didik memiliki keinginan untuk melakukan pembelajaran menggunakan bahan ajar lain dan yang elektronik agar mereka merasa tertarik untuk belajar.

2. Mengkonfirmasi Kinerja yang diinginkan

Hasil dari wawancara memperoleh hasil bahwa di salah satu SMP Negeri Palembang menggunakan kurikulum 2013, dimana pada kurikulum 2013 ini memiliki tujuan untuk dapat mendorong peserta didik berperan aktif, produktif, kreatif, inovatif, afektif, melalui penguatan sikap, keterampilan, dan pengetahuan. Salah satu kemampuan yang harus dimiliki peserta didik pada kurikulum 2013 adalah kemampuan pemecahan masalah, oleh karena itu peserta didik perlu didorong untuk bekerja dalam memecahkan masalah dan berupaya untuk mewujudkan ide-idenya dalam memecahkan masalah.

3. Mengidentifikasi Penyebab Kesenjangan Kinerja

Berdasarkan observasi dan wawancara yang dilakukan mendapatkan hasil bahwa di salah satu SMP Negeri Palembang sumber daya yang digunakan disekolah belum terpenuhi untuk memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah karena sumber daya belajar disekolah hanya berupa buku cetak yang didalamnya lebih banyak memuat soal-soal untuk pemahaman konsep dan kemampuan berhitung. Hal ini menyebabkan bahan ajar yang digunakan kurang menunjang kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Serta tidak bisanya peserta didik mengerjakan soal pemecahan masalah dikarenakan belum terbiasa dalam mengerjakan soal tersebut dan kurang diberikannya contoh soal yang bersifat masalah.

Maka berdasarkan kesenjangan kinerja yang terjadi, dibutuhkanlah bahan ajar yang dapat memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah dan keinginan peserta didik yang salah satu bahan ajar yang dapat digunakan seperti e-modul, lalu diperlukannya suatu model pembelajaran yang dapat digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Maka dibutuhkanlah model pembelajaran yang berbasis masalah

dan salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan adalah model pembelajaran pengajaran dan pemecahan masalah (Jucama).

4. Identifikasi Sumber Daya yang diperlukan

Ada empat jenis sumber daya yang harus diaudit yaitu sumber daya konten, yang diperlukan peneliti dalam sumber daya konten ini adalah semua yang berhubungan dengan e-modul yang dikembangkan dimulai dengan penjelasan materi, penggunaan model pembelajaran Jucama dan diperlukan aplikasi canva. Kedua, sumber daya teknologi yang diperlukan peneliti adalah laptop. Ketiga, fasilitas pengajaran yang diberikan sekola memfasilitasi penelitian 2 kali pertemuan untuk uji lapangan. Terakhir sumber daya manusia, peneliti menghubungi beberapa ahli atau validator, guru dan peserta didik.

5. Membuat Rencana Manajemen Proyek

Pada tahap ini peneliti menyusun rencana awal dalam proses pembuatan proyek atau e-modul yang dikembangkan. E-modul yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan guru dan peserta didik

Design (Perencanaan)

Adapun tahapan perencanaan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Pemilihan Media

Modul yang digunakan pada pengembangan ini adalah modul elektronik (e-modul) yang didesain dengan menggunakan aplikasi Canva, yang nantinya akan di *share* kedalam *heyzine* sehingga dihasilkannya e-modul yang dapat digunakan.

2. Pemilihan Format

Format pada pengembangan e-modul ini menggunakan model pembelajaran pengajaran dan pemecahan masalah (Jucama). Model pembelajaran Jucama ini terletak pada bagian kegiatan pembelajaran.

3. Rancangan Awal

E-modul pembelajaran matematika berbasis model pembelajaran Jucama pada materi statistika menggunakan kertas A4 dengan beberapa jenis huruf dan *font* yang berbeda. Rancangan awal produk yang dikembangkan yaitu dimulai dari pembuatan *cover* yang berisi judul e-modul, nama penulis, model pembelajaran, dan gambar-gambar yang terkait dengan materi. Selanjutnya kata pengantar dari peneliti, daftar isi yang didalamnya terdapat informasi terkait halaman-halaman pada e-modul, serta kegiatan belajar 1 berdasarkan model pembelajaran Jucama.

4. Perencanaan Instrumen

Pada tahap *design* ini peneliti juga melakukan perencanaan mengenai instrumen yang akan digunakan yaitu berupa lembar validasi e-modul, lembar validasi RPP, lembar angket respon peserta didik dan instrumen wawancara.

Pengembangan (Development)

Adapun tahapan pengembangan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. *Generate Content*

Pada tahap ini melanjutkan proses pembuatan produk e-modul secara keseluruhan dengan melanjutkan rancangan sebelumnya sebagai berikut:

- a. Melanjutkan rancangan yang dibuat pada bagian *cover* e-modul.
- b. Dilakukan penyusunan kata pengantar
- c. Dilakukan penyusunan daftar isi

- d. Dilakukan penyusunan pada pendahuluan yang terdiri atas kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi, tujuan pembelajaran, deskripsi singkat e-modul, petunjuk penggunaan e-modul dan peta konsep.
- e. Dilakukan penyusunan pada kegiatan pembelajaran yang terdiri dari 6 sub bab materi yaitu rata-rata (mean), median, modus, jangkauan, kuartil dan jangkauan interkuartil dengan menerapkan model pembelajaran Jucama.
- f. Dilakukan pembuatan soal untuk latihan peserta didik pada akhir setiap sub bab materi.
- g. Melampirkan video yang berkaitan dengan materi.
- h. Membuat soal tes evaluasi dengan materi mean, median dan modus.
- i. Membuat tempat pengumpulan tugas atau latihan dengan menggunakan *google form*.
- j. Pembuatan profil penulis
- k. Pembuatan daftar Pustaka

Dengan demikian, pada tahap ini peneliti menyelesaikan pembuatan dan pengembangan produk e-modul secara utuh.

2. Validation

Pada tahap pengembangan ini e-modul yang telah dihasilkan dilakukan penilaian uji validasi untuk melihat kevalidan atau kelayakan produk e-modul. Validasi ini dilakukan oleh tiga para ahli atau validator yaitu dengan dua orang dosen dan seorang guru. Berikut ini adalah pelaksanaan validasi yang dilakukan yaitu:

Tabel 3. Timeline Pelaksanaan Validasi

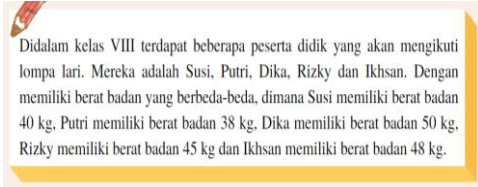
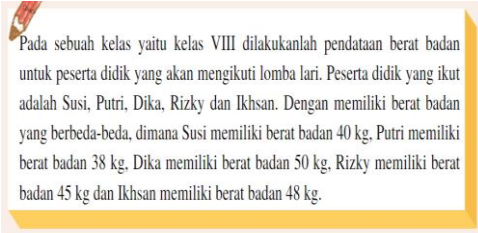
Validator	Tanggal Validasi	Melalui
Validator 1	13 April – 4 Mei 2023	<i>E-mail dan Whatsapp</i>
Validator 2	17 April – 4 Mei 2023	<i>Whatsapp</i>
Validator 3	3 – 5 Mei 2023	<i>Offline</i>

Proses validasi dilakukan untuk mengetahui kevalidan dari e-modul. Proses validasi dilakukan dengan memberikan lembar validasi kepada validator. Adapun aspek yang dinilai pada e-modul yang telah dikembangkan ini yaitu aspek materi, model pembelajaran Jucama, tampilan, kegrafisan, kemudahan penggunaan, format, dan bahasa.

Setelah peneliti melaksanakan semua rangkaian validasi, peneliti memperoleh komentar dan saran yang diberikan validator berdasarkan proses validasi yang dilaksanakan, validator memberikan komentar pada bagian kalimat yang digunakan kurang tepat dibuat lebih jelas, selanjutnya pada bagian soal latihan terdapat beberapa soal yang kurang tepat pada materi rata-rata data tunggal sehingga peneliti mengganti soal belum tepat kedalam soal yang tepat, kemudian didalam e-modul masih ada beberapa hal yang ditambahkan seperti materi, rumus, glosarium, dan sampul belakang e-modul, sehingga peneliti menambahkan bagian yang kurang tersebut kedalam e-modul. Sesuai saran dari validator peneliti menambahkan bagian rumus untuk materi rata-rata gabungan karena didalam soal e-modul ada pertanyaan mengenai rata-rata gabungan tetapi peneliti tidak melampirkannya. Serta untuk bagian penulisan, kalimat, dan bahasa yang digunakan kurang tepat diperbaiki sesuai dengan EYD. Kemudian

berdasarkan komentar dan saran dari validator peneliti melakukan perbaikan atau revisi pada produk berupa e-modul yang dikembangkan. Berikut ini adalah revisi produk berdasarkan komentar dan saran yang diberikan oleh ketiga validator sebagai berikut.

Tabel 4. Revisi atau Perbaikan Produk Berdasarkan Komentar dan Saran Validator

Validator	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
I	Perbaiki kalimat pada bagian masalah di kegiatan belajar 1 halaman 11	Peneliti memperbaiki kalimat yang kurang tepat menjadi seperti berikut ini:
	 <p>Didalam kelas VIII terdapat beberapa peserta didik yang akan mengikuti lompat lari. Mereka adalah Susi, Putri, Dika, Rizky dan Ikhsan. Dengan memiliki berat badan yang berbeda-beda, dimana Susi memiliki berat badan 40 kg, Putri memiliki berat badan 38 kg, Dika memiliki berat badan 50 kg, Rizky memiliki berat badan 45 kg dan Ikhsan memiliki berat badan 48 kg.</p>	 <p>Pada sebuah kelas yaitu kelas VIII dilakukanlah pendataan berat badan untuk peserta didik yang akan mengikuti lomba lari. Peserta didik yang ikut adalah Susi, Putri, Dika, Rizky dan Ikhsan. Dengan memiliki berat badan yang berbeda-beda, dimana Susi memiliki berat badan 40 kg, Putri memiliki berat badan 38 kg, Dika memiliki berat badan 50 kg, Rizky memiliki berat badan 45 kg dan Ikhsan memiliki berat badan 48 kg.</p>

Kalimat yang digunakan pada soal mungkin bisa diubah agar siswa lebih mengerti atau tidak membingungkan.

Peneliti telah memperbaiki kalimat pada soal sebagai berikut:

1. Rata-rata nilai ujian matematika dari 15 peserta didik adalah 70. Jika ada 1 orang peserta didik mengikuti ujian susulan, maka rata-rata nilai ujian berubah menjadi 71. Berapakah nilai peserta didik yang mengikuti ujian susulan ?

2. Seorang pedagang di Pasar Minggu berdagang ayam selama satu minggu berturut-turut dengan mendapatkan hasil penjualan ayam yang berbeda-beda setiap hari yaitu dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Hari	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu
Penjualan(Kg)	36	40	35	45	43	42	50

Tentukanlah pada hari apa saja pedagang mendapat penjualan diatas rata-rata ?

3. Di kelas VIII.1 saat jam istirahat melakukan pengukuran tinggi badan di UKS. Dengan data masing-masing peserta didik yaitu 160, 155, 159, 159, 161, 150, 153, 160, 156, 155, 159, 150. Dari data tinggi badan peserta didik kelas VIII.1 tentukanlah mediannya ?

1. Rata-rata nilai ujian matematika dari 15 peserta didik adalah 70. Jika ada 1 orang peserta didik mengikuti ujian susulan, maka rata-rata nilai ujian berubah menjadi 71. Berapakah nilai peserta didik yang mengikuti ujian susulan ?

2. Seorang pedagang di Pasar Minggu berdagang ayam selama satu minggu berturut-turut dengan mendapatkan hasil penjualan ayam yang berbeda-beda setiap harinya. Hasil penjualan dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Hari	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu
Penjualan(Kg)	36	40	35	45	43	42	50

Tentukanlah pada hari apa saja pedagang tersebut memperoleh penjualan diatas rata-rata ?

3. Pada saat jam istirahat, kelas VIII.1 melakukan pengukuran tinggi badan di UKS. Data tinggi badan masing-masing peserta didik yaitu 160, 155, 159, 159, 161, 150, 153, 160, 156, 155, 159, 150. Berdasarkan data tinggi badan peserta didik kelas VIII.1 tersebut, tentukanlah mediannya ?

4. Pada sebuah kelas telah dilakukan pendataan mengenai warna yang paling disukai oleh 25 peserta didik, dimana ada 6 orang yang menyukai warna biru, 5 orang menyukai warna merah, 4 orang menyukai warna hijau, 3 orang menyukai warna ungu, dan sisanya menyukai warna hitam. Dari permasalahan tersebut modulusnya adalah!

5. SMP Tunas Bangsa memiliki sebuah tim sepak bola, Tim sepak bola tersebut akan melakukan pertandingan antar sekolah. Untuk persiapan pertandingan, guru olahraga yang sekaligus pelatih tim sepakbola tersebut akan melakukan pendataan ukuran sepatu masing-masing anggota tim yang berjumlah 15 orang. Berikut adalah tabel hasil pengukuran ukuran sepatu dari masing-masing anggota tim :

Ukuran Sepatu	38	37	40	39
Jumlah Peserta didik	4	4	2	5

Tentukanlah median dari data tersebut!

6. Salah satu kota yang penduduknya mayoritas nelayan dimana hidup dan makan dari hasil tangkapan laut yang diperoleh setelah berlayar adalah kota Sulawesi Tenggara atau lebih tepatnya di Kampung Nelayan Desa Mola. Selain ikan Desa mola ini terkenal sebagai pengekspor udang ronggeng di Indonesia. Berikut adalah data hasil penjualan udang ronggeng beberapa tahun terakhir 50, 70, 65, 75, 90, 100, 120, 90, 95, 85, 100, 95, 150, 100 (dalam ton). Berapakah modulus dari hasil penjualan udang ronggeng tersebut ?

4. Pada sebuah kelas dilakukan pendataan mengenai warna yang paling disukai oleh 25 peserta didik. Dari hasil pendataan tersebut, diperoleh 6 orang yang menyukai warna biru, 5 orang menyukai warna merah, 4 orang menyukai warna hijau, 3 orang menyukai warna ungu, dan sisanya menyukai warna hitam. Tentukan modulus dari data tersebut!

5. SMP Tunas Bangsa memiliki sebuah tim sepak bola, Tim sepak bola tersebut akan melakukan pertandingan antar sekolah. Untuk persiapan pertandingan, guru olahraga yang sekaligus pelatih tim sepakbola tersebut akan melakukan pendataan ukuran sepatu masing-masing anggota tim yang berjumlah 15 orang. Berikut adalah tabel hasil pengukuran ukuran sepatu dari masing-masing anggota tim :

Ukuran Sepatu	38	37	40	39
Jumlah Peserta didik	4	4	2	5

Tentukanlah median dari data tersebut!

6. Salah satu kota di Sulawesi Tenggara yaitu di Kampung Nelayan desa Mola penduduknya mayoritas sebagai nelayan. Selain ikan desa Mola ini terkenal sebagai pengekspor udang ronggeng di Indonesia. Berikut adalah data hasil penjualan udang ronggeng beberapa tahun terakhir 50, 70, 65, 75, 90, 100, 120, 90, 95, 85, 100, 95, 150, 100. Berapakah modulus dari hasil penjualan udang ronggeng tersebut ?

7. Di sebuah Universitas swasta dilakukanlah proses penimbangan berat badan mahasiswa bagi mahasiswa yang akan mengikuti lomba pekan olahraga. Dengan data berat badan beberapa mahasiswa sebagai berikut :

No	Berat Badan	Banyaknya
1	50	4
2	54	2
3	55	8
4	57	4
5	58	2
6	60	6
7	62	4

Hitunglah nilai rata-rata dari berat badan mahasiswa tersebut ?

8. Di Jalan Pati Mura ada sekitar 10 motor yang sedang melaju dengan kecepatan berbeda. Data dari kecepatan 10 motor tersebut adalah sebagai berikut :

Kecepatan	Frekuensi
40	2
50	5
55	2
60	1

Tentukanlah modulus dari data kecepatan motor tersebut ?

9. Untuk memperingati hari kemerdekaan Republik Indonesia, Desa Suka Bakti mengadakan lomba menyanyi lagu daerah. Perlombaan ini diikuti oleh 20 orang. Setelah dilakukannya penilaian diperoleh 3 orang mendapat nilai 75, 5 orang mendapat nilai 70, 4 orang mendapat nilai 85, 2 orang mendapat nilai 90 dan sisanya mendapat nilai 80. Tentukanlah berapakah mediannya ?

7. Di sebuah Universitas swasta dilakukan pendataan dengan melakukan penimbangan berat badan mahasiswa bagi mahasiswa yang akan mengikuti lomba pekan olahraga. Data berat badan beberapa mahasiswa tersebut sebagai berikut :

No	Berat Badan	Banyaknya
1	50	4
2	54	2
3	55	8
4	57	4
5	58	2
6	60	6
7	62	4

Hitunglah nilai rata-rata dari berat badan mahasiswa tersebut ?

8. Di Jalan Pattimura ada sekitar 10 motor yang sedang melaju dengan kecepatan berbeda. Data dari kecepatan 10 motor tersebut adalah sebagai berikut :

Kecepatan	Frekuensi
40	2
50	5
55	2
60	1

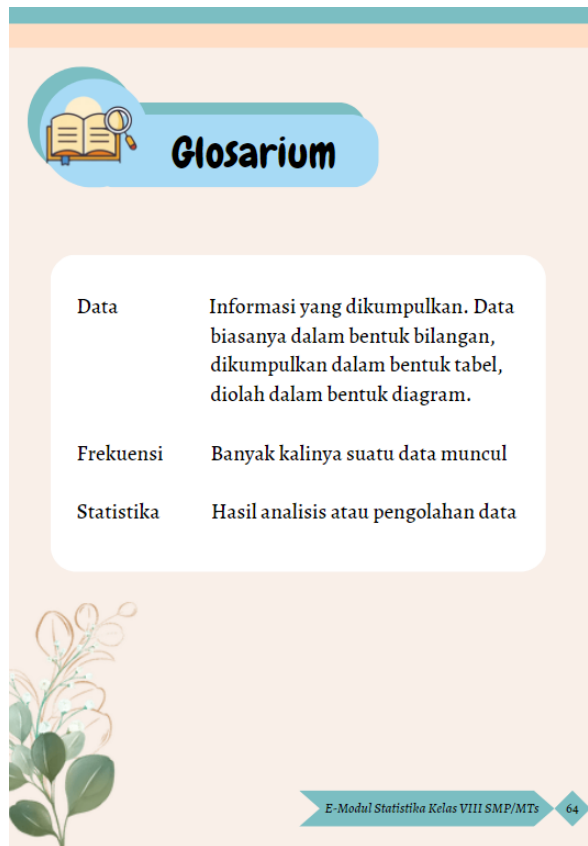
Tentukanlah modulus dari data kecepatan motor tersebut ?

9. Dalam rangka memperingati hari kemerdekaan Republik Indonesia, Desa Suka Bakti mengadakan lomba menyanyi lagu daerah. Perlombaan ini diikuti oleh 20 orang. Setelah dilakukan penilaian diperoleh 3 orang mendapat nilai 75, 5 orang mendapat nilai 70, 4 orang mendapat nilai 85, 2 orang mendapat nilai 90 dan sisanya mendapat nilai 80. Tentukan berapakah mediannya?

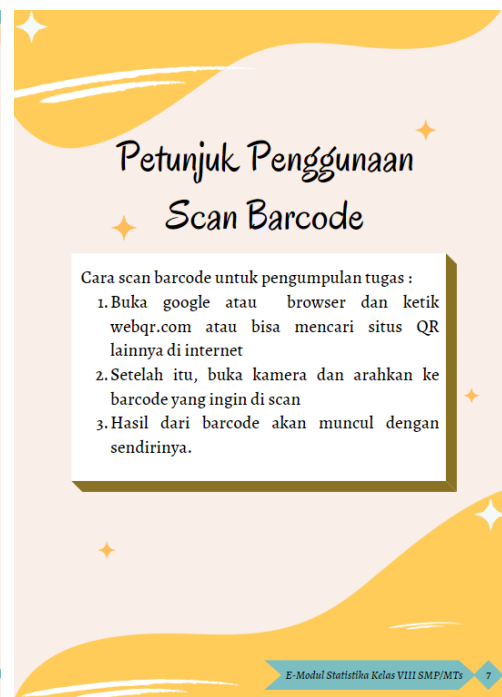
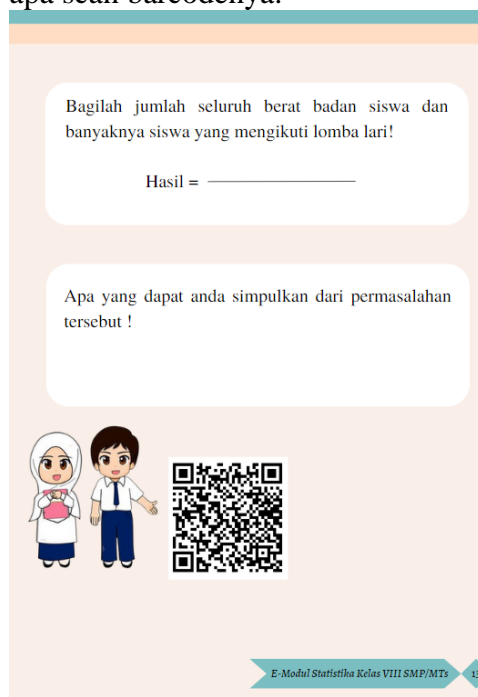
10. Buatlah satu permasalahan atau soal dan penyelesaiannya berdasarkan materi yang telah dipelajari sebelumnya sesuai dengan pemahaman dan kemampuan kalian ?

10. Buatlah satu permasalahan dan penyelesaiannya berdasarkan materi yang telah dipelajari sebelumnya sesuai dengan pemahaman kalian!

Dalam e-modul sebaiknya ditambahkan bagian glosarium.



II Halaman 13 pada e-modul disana ada barcode. Jika disana memiliki fungsi berikan petunjuknya seperti apa scan barcodenya. Peneliti menambahkan petunjuk penggunaan scan barcodenya



Soal no 1 pada halaman 18 konteksnya tidak tepat. Jika mau menghitung rata-rata berat buah harus dalam keadaan yang seragam. Tidak bisa membandingkan berat 1 buah anggur dengan apel, jeruk maupun alpukat.

Peneliti telah memperbaiki kesalahan sebagai berikut :

1. Dipasar minggu ibu susi membeli buah-buahan untuk anak-anaknya. Buah yang dibeli yaitu buah anggur sebanyak 500 gram, lalu buah jeruk sebanyak 1000 gram, buah apel sebanyak 700 gram dan buah alpukat sebanyak 500 gram. Berapakah berat rata-rata atau mean dari buah-buahan yang telah ibu susi beli ?

1. Lokasi rumah Ibu Susi sangat dekat dengan Pasa, jadi setiap hari Ibu Susi membelikan buah untuk anak-anaknya. Buah yang dibeli Ibu Susi adalah buah Anggur karena anak-anaknya sangat menyukai buah anggur. Berat buah anggur yang dibeli Ibu susi setiap hari yaitu 500 gram, 250 gram, 1000 gram, 700 gram, 500 gram, 750 gram, 300 gram. Berapakah berat rata-rata atau mean dari buah anggur yang telah ibu susi beli setiap hari ?

Soal no 3 dan 4 jika tujuannya untuk mencari nilai rata-rata data tunggal yang dikelompokkan kurang tepat.

Peneliti memperbaiki soal no 3 dan 4

3. Di Posyandu desa Indah Sari pada hari minggu melakukan penimbangan berat badan untuk sekelompok balita dan disajikan pada tabel dibawah ini.

Usia (Tahun)	Berat badan (kg)
1	11, 10, 12
2	12, 11, 13, 10, 11
3	15, 14, 15
3,5	16, 15
4	17, 16, 17

Berapakah rata-rata berat badan sekelompok balita tersebut !

4. Di toko sepatu pak Ardi pada bulan Maret, sepatu olahraga cukup banyak terjual. Berdasarkan ukuran sepatu tersebut telah dicatat dan disajikan pada tabel berikut.

Ukuran Sepatu	37	38	39	40	41
Banyak Sepatu yang Terjual	4	10	12	9	3

Hitunglah nilai rata-rata banyaknya sepatu yang terjual!

3. Setelah dilakukannya ujian akhir semester, Ibu Rika membagikan hasil nilai ujian Matematika yang didapat oleh siswa kelas VIII.2. Data nilai ujian Matematika Kelas VIII.2 adalah sebagai berikut :

Nilai	Jumlah Siswa
40	4
50	6
70	6
85	9
90	5

Tentukanlah nilai rata-rata dari data nilai ujian tersebut ?

4. Salah satu wisata yang bisa di kunjungi di Palembang adalah Waterboom OPI Jakabaring karena objek wisata ini banyak menyuguhkan berbagai wahana yang seru dan juga menarik. Lalu setiap seminggu sekali dilakukanlah pendataan pengunjung pada bulan april sebagai berikut :

Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3	Minggu 4
250	200	230	300

Hitunglah nilai rata-rata data pengunjung pada bulan april!

Halaman 47 untuk penjelasan kuartil perlu dikembangkan lagi. Peneliti telah menambahkan penjelasan kuartil sebagai berikut

Kuartil

Kuartil adalah nilai yang membagi suatu data terurut menjadi empat bagian yang sama besar.
Kuartil terbagi menjadi 3 macam yaitu :

1. Kuartil Bawah (Q_1)
2. Kuartil tengah atau median (Q_2)
3. Kuartil atas (Q_3)

<p>Kuartil data ganjil :</p> $Q_1 = X_{\frac{1}{4}(n+1)}$ $Q_2 = X_{\frac{2}{4}(n+1)}$ $Q_3 = X_{\frac{3}{4}(n+1)}$	<p>Kuartil data genap :</p> $Q_1 = X_{\frac{1}{4}(n+2)}$ $Q_2 = X_{\frac{1}{4}(2n+2)}$ $Q_3 = X_{\frac{1}{4}(3n+2)}$
---	--

E-Modul Statistika Kelas VIII SMP/MTs 47

Kuartil

Kuartil adalah nilai yang membagi suatu data terurut menjadi empat bagian yang sama besar.
Kuartil terbagi menjadi 3 macam yaitu :

1. Kuartil Bawah (Q_1)
2. Kuartil tengah atau median (Q_2)
3. Kuartil atas (Q_3)

Jika suatu data dilambangkan dengan garis lurus, letak kuartil bawah, kuartil tengah, dan kuartil atasnya adalah sebagai berikut :

E-Modul Statistika Kelas VIII SMP/MTs 52

Kuartil

Cara menentukan kuartil adalah sebagai berikut :

1. Mengurutkan data dari yang terkecil hingga yang terbesar
2. Menentukan median (Q_2)
3. Menentukan kuartil bawah (Q_1) dengan membagi data dibawah Q_2 menjadi dua bagian yang sama besar.
4. Kemudian menentukan kuartil atas (Q_3) dengan membagi data diatas Q_2 menjadi dua bagian yang sama besar.

Rumus mencari nilai kuartil adalah sebagai berikut :

<p>Kuartil data ganjil :</p> $Q_1 = X_{\frac{1}{4}(n+1)}$ $Q_2 = X_{\frac{2}{4}(n+1)}$ $Q_3 = X_{\frac{3}{4}(n+1)}$	<p>Kuartil data genap :</p> $Q_1 = X_{\frac{1}{4}(n+2)}$ $Q_2 = X_{\frac{1}{4}(2n+2)}$ $Q_3 = X_{\frac{1}{4}(3n+2)}$
---	--

E-Modul Statistika Kelas VIII SMP/MTs 53

III Tambahkan rumus rata-rata gabungan karena ada soal yang berkaitan dengan rata-rata gabungan.

The screenshot shows a page from an e-module with a light orange background. At the top, the word "Mean" is written in a cursive font on a brushstroke. Below it, a white rounded rectangle contains the following text:

Rumus dari rata-rata gabungan adalah :

$$\bar{x}_{gab} = \frac{n_1 \cdot \bar{x}_1 + n_2 \cdot \bar{x}_2}{n_1 + n_2}$$

Keterangan :

- \bar{x}_{gab} = Rata-rata gabungan
- n_1 = Banyak data 1
- n_2 = Banyak data 2
- \bar{x}_1 = Rata-rata data 1
- \bar{x}_2 = Rata-rata data 2

At the bottom right of the page, there is a small blue banner that reads "E-Modul Statistika Kelas VIII SMP/MTs" and the page number "18".

Tambahkan sampul belakang pada e-modul

The screenshot shows the back cover of an e-module. At the top, there is a logo with a person and various statistical icons, followed by the title "E-MODUL STATISTIKA" and the subtitle "MENGUKAN MODEL PEMBELAJARAN JUCAMA". Below the title, there is a paragraph of text:

E-modul matematika ini membahas salah satu materi kelas VIII SMP pada materi statistika dan menggunakan model pembelajaran pengajuan dan pemecahan masalah (Jucama). Pada E-Modul ini menyajikan 6 uraian materi yaitu mean, median, modus, jangkauan, kuartil, dan jangkauan interkuartil.

Untuk pemberian contoh soal digunakan yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari agar peserta didik dapat memecahkan masalah dengan lebih mudah sehingga dapat membantu peserta didik mudah dalam mempelajari materi statistika dengan lebih menyenangkan.

The cover features a light beige background with a faint illustration of a person's profile and some green foliage at the bottom left.

Berdasarkan proses validasi yang dilakukan, peneliti mendapat komentar dan saran dari validator pada bagian kalimat yang digunakan kurang tepat dibuat lebih jelas, selanjutnya pada bagian soal latihan terdapat beberapa soal yang kurang tepat sehingga peneliti mengganti soal yang tepat, kemudian didalam e-modul masih ada beberapa hal yang perlu ditambahkan seperti materi, rumus, glosarium, dan sampul belakang e-modul, sehingga peneliti menambahkan bagian yang kurang tersebut kedalam e-modul. Serta untuk bagian penulisan, kalimat, dan bahasa yang digunakan kurang tepat diperbaiki sesuai dengan EYD.

Setelah e-modul selesai di revisi selanjutnya validator melakukan penilaian mengenai e-modul yang dikembangkan. Berdasarkan hasil perolehan lembar validasi dari validator menunjukkan bahwa e-modul yang dikembangkan telah memenuhi kriteria keakuratan untuk aspek materi, model pembelajaran Jucama, tampilan, kegrafisan, kemudahan penggunaan, format, dan bahasa yang dinyatakan valid. Berikut ini merupakan hasil dari validasi produk e-modul yang telah diberikan oleh ketiga validator dan dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 5. Perhitungan Tingkat Kevalidan E-Modul berdasarkan Penilaian Validator

No	Aspek Penilaian	Validator			Validitas	Keterangan
		I	II	III		
1	Materi	31	25	31	0,78	Sedang
2	Model pembelajaran Jucama	22	17	22	0,76	Sedang
3	Tampilan	19	16	20	0,89	Tinggi
4	Kegrafisan	22	19	21	0,78	Sedang
5	Kemudahan Penggunaan	14	11	14	0,83	Tinggi
6	Format	14	12	14	0,86	Tinggi
7	Bahasa	13	11	14	0,80	Tinggi

Hasil perhitungan dari lembar validasi produk e-modul memperoleh hasil pada keseluruhan aspek dengan nilai 0,18. Berdasarkan kriteria kevalidan menurut (Retnawati, 2016) tingkat kevalidan pada interval $0,8 < V \leq 1$ termasuk pada kategori validitas tinggi. Selain itu berdasarkan komentar dan saran yang diberikan validator diperoleh bahwa e-modul yang dikembangkan sudah bagus, menarik, sesuai dengan materi kelas VIII dan sesuai dengan model pembelajaran Jucama serta e-modul ini sudah dapat digunakan pada proses pembelajaran. Sejalan dengan (Wahyugi & Fatmariza, 2021) mengatakan bahwa bahan ajar dikatakan valid jika telah memenuhi 3 aspek yaitu aspek media, materi dan bahasa. Pada aspek materi, bahan ajar yang dikembangkan berupa e-modul juga memperhatikan kelayakan isi sesuai dengan perkembangan peserta didik. Bahan ajar yang dikembangkan juga melihat kemudahan peserta didik dalam penggunaannya (Wijaya, 2022). Sejalan dengan Rochmad, (2012) mengungkapkan bahwa suatu hasil pengembangan produk dapat dikatakan valid apabila produk berdasarkan teori yang memadai (validitas isi) dan semua komponen produk pembelajaran berhubungan secara konsisten satu sama lain. Kemudian menurut (Zulmi et al., 2018) mengungkapkan bahwa validasi produk dapat dilakukan dengan cara menghadirkan beberapa pakar atau tenaga ahli yang sudah berpengalaman untuk menilai produk baru yang dirancang tersebut. Setiap pakar diminta

untuk menilai desain tersebut, sehingga dapat diketahui kekurangan dan kelebihanannya. Maka dapat disimpulkan bahwa produk e-modul pembelajaran matematika berbasis model pembelajaran Jucama pada materi statistika kelas VIII sudah valid dan layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian yang dipaparkan di atas untuk dapat mengetahui kevalidan sebuah produk berupa e-modul yang dikembangkan telah selesai sampai pada tahap pengembangan (*Development*) dan mendapatkan hasil bahwa produk yang dikembangkan dapat dinyatakan valid karena e-modul telah divalidasi oleh validator, mendapatkan komentar dan saran yang akan direvisi oleh peneliti serta validator memberikan nilai pada lembar validasi mendapat hasil bahwa e-modul yang dikembangkan telah memenuhi kriteria kevalidan pada aspek materi, model pembelajaran Jucama, tampilan, kegrafisan, kemudahan penggunaan, format dan bahasa. serta berdasarkan hasil penilaian dari ketiga validator memperoleh nilai rata-rata sebesar 0,81 dengan kategori validitas tinggi. Untuk penelitian selanjutnya diharapkan dapat mengembangkan bahan ajar e-modul berbasis model pembelajaran Jucama pada materi yang berbeda dan menggunakan aplikasi yang lebih canggih atau inovatif. Serta jika untuk mengetahui kepraktisan dari sebuah produk yang dikembangkan bisa dilanjutkan pada tahap selanjutnya yaitu tahap implementasi dan evaluasi.

DAFTAR PUSTAKA

- 'Aisy, D. Rohadatul. , Farida. , & S. A. (2020). Pengembangan E-Modul Berbantuan Sigil Software dengan Pendekatan Saintifik pada Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV). *Jurnal Pendidikan Sains & Matematika*, 8(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.23971/eds.v8i1.1499>
- Amani, R. A. D. S., Mawarsari, V. D., & Suprayitno, I. J. (2021). *Implementasi Model Problem Based Learning Dipadu Pendekatan Inkuiri Terbimbing Dalam Pembelajaran Daring Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Pada Materi Statistika Siswa Kelas VIII Implementation of Problem Based Learning Models Combined with Guided Inquiry Approaches in Online Learning on Mathematical Problem Solving Ability in Statistical Materials for Class VIII Students.*
- Andini, M. D. dkk. (2021). *TIRTAMATH: Jurnal Penelitian dan Pengajaran Matematika Analisis Kebutuhan Pengembangan E-Modul Berbasis Problem Based Learning Pada Materi Peluang.* <https://jurnal.untirta.ac.id/index.php/Tirtamath/index>
- Arifin, S., Efriani, A., & Putri, D. R. A. (2023). Pengembangan E-Modul Pengenalan Data Statistika Menggunakan Konteks Budaya Melayu Lelang Tembak. *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)*, 7(1), 107–122. <https://doi.org/10.35706/sjme.v7i1.7749>
- Aryawan, R., Gde Wawan Sudatha, & Adrianus I Wayan Iliya Yuda Sukmana. (2018). Pengembangan E-Modul Interaktif Mata Pelajaran IPS di SMP Negeri 1 Singaraja. In *Jurnal EDUTECH Universitas Pendidikan Ganesha* (Vol. 6, Issue 2). <https://doi.org/https://doi.org/10.23887/jeu.v6i2.20290>

- Asfar, A. M. I. T., & Syarif Nur. (2018). *Model Pembelajaran Problem Posing & Solving : Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah*. CV Jejak (Jejak Publisher). <https://books.google.co.id/books?id=bt2GDwAAQBAJ>
- Aulia, R. N. (2016). Aulia, 2016. *Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 6(1), 13. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.30998/formatif.v6i1.748>
- Branch, R. M. (2009). Instructional design: The ADDIE approach. In *Instructional Design: The ADDIE Approach*. Springer US. <https://doi.org/10.1007/978-0-387-09506-6>
- Indriyani, A., Budiyo, & Rubono Setiawan. (2018). Eksperimentasi Pembelajaran Matematika Melalui Model Pembelajaran Pengajaran Dan Pemecahan Masalah (Jucama) Dan Problem Based Learning Pada Materi Segi Empat Ditinjau Dari Kreativitas Belajar Siswa Kelas VII Semester Genap SMP N 1 kara. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika Solusi*, 1(5), 1–9.
- Jumiyati. (2022). *Pengembangan Bahan Ajar*. get press. https://books.google.co.id/books?id=Y_h4EAAAQBAJ
- Klingenberg, O. G., Holkesvik, A. H., & Augestad, L. B. (2020). Digital learning in mathematics for students with severe visual impairment: A systematic review. *British Journal of Visual Impairment*, 38(1), 38–57. <https://doi.org/10.1177/0264619619876975>
- Kuncahyono, & Maharani Putri Kumalasan. (2020). Digital Skill Guru Melalui E-Modul Sebagai Inovasi Bahan Ajar Di Era Disrupsi 4.0. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 1(1), 100. <https://doi.org/10.37729/jpd>
- Kurniawan, & Kuswandi, D. (2021). *Pengembangan E-Modul Sebagai Media Literasi Digital Pada Pembelajaran Abad 21*. Academia Publication. <https://books.google.co.id/books?id=RfgvEAAAQBAJ>
- Mulyani, F. & N. H. (2021). *Analisis Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (Iptek) Dalam Pendidikan* (Vol. 3). <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/jpdk.v3i1.83>
- Nur, A. M. I. T. A. S. (2018). *Model Pembelajaran Problem Posing & Solving : Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah*. CV Jejak (Jejak Publisher). <https://books.google.co.id/books?id=bt2GDwAAQBAJ>
- Qomalasari, E. N., Karlimah, K., & Respati, R. (2021). Analisis Kebutuhan Pengembangan E-Modul Materi Bilangan Pecahan di Sekolah Dasar. *EDUKATIF : JURNAL ILMU PENDIDIKAN*, 3(4), 1890–1900. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i4.1027>
- Rahmadila, R., Permana, D., & Musdi, E. (2022). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Problem Based Learning Berbantuan E-Module untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 11(1), 26. <https://doi.org/10.25273/jipm.v11i1.13207>
- Retnawati, H. (2016). *Analisis Kuantitatif Instrument Penelitian*. Parama Publishing. www.nuhamedika.gu.ma
- Rochmad. (2012). Desain Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika. *Diterbitkan Oleh Jurusan Matematika FMIPA UNNES*, 3(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.15294/kreano.v3i1.2613>
- Sarwanto, B. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Modul pada Mata Kuliah Kinematika dan Dinamika Teknik. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*, 7(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.36706/jptm.v7i1.7577>
- Siswono, T. Y. E. (2018). *Pembelajaran Matematika Berbasis Model Pembelajaran Pengajaran dan Pemecahan Masalah Fokus pada Berpikir Kritis dan Berpikir Kreatif*. PT Remaja Rosdakarya.

- Smeets, D. J. H., & Bus, A. G. (2015). The interactive animated e-book as a word learning device for kindergartners. *Applied Psycholinguistics*, 36(4), 899–920. <https://doi.org/10.1017/S0142716413000556>
- Umar, A. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Jucama Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas IX MTSN 02 Takengon. *Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 4(1), 1–13. <http://ejournal.uinib.ac.id/jurnal/index.php/matheduca>
- Ummah, R., Suarsini, E., & Rahayu Lestari, S. (2017). Analisis Kebutuhan Pengembangan E-Modul Berbasis penelitian Uji Antimikroba pada Matakuliah Mikrobiologi. In *IPA Pascasarjana UM* (Vol. 2). <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.17977/jptpp.v5i5.13432>
- Wahyugi, R., & Fatmariza, F. (2021). Pengembangan Multimedia Interaktif Menggunakan Software Macromedia Flash 8 Sebagai Upaya Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Sekolah Dasar. *EDUKATIF: JURNAL ILMU PENDIDIKAN*, 3(3), 785–793. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i3.439>
- Wijaya, K. Ardi. , M. S. . , & R. R. P. (2022). Pengembangan E-Modul Bangun Datar Berbasis Teori Multiple Intelligence Untuk Siswa Kelas IV SDN Ngupasan. *Jurnal Pemikiran Dan Pengembangan Sekolah Dasar*, 10(1), 96–103. <https://doi.org/10.22219/jp2sd>
- Yohannes, H. M. G., Hadi Bhatti, A., & Hasan, R. (2016). Impact of multimedia in Teaching Mathematics. *International Journal of Mathematics Trends and Technology*, 39(1), 80–83. <http://www.ijmtjournal.org>
- Zulmi, N., Darmayanti Ni Wayan Sri, & Zulkarnain. (2018). Pengembangan Rumfis (Rumus Fisika) Berbasis Program Matlab pada Materi Suhu dan Kalor untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa SMPN 2 Labuapi Kelas VII Tahun Ajaran 2017/2018. *Jurnal Hasil Kajian, Inovasi, Dan Aplikasi Pendidikan Fisika*, 4(1), 8–20. <https://doi.org/https://doi.org/10.31764/orbita.v4i1.469>