

Pengembangan *E-Book* Numerasi Materi Statistika Kelas X SMA Negeri 12 Surabaya

Mukhammad Hasan Muallif^{1*}, Evangelista Lus Windyana Palupi²

^{1*,2}Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Surabaya, Surabaya, Indonesia

DOI: <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v12n3.p1061-1079>

Article History:

Received: 31 July 2023

Revised: 18 September 2023

Accepted: 10 October 2023

Published: 1 December 2023

Keywords:

e-Book, Numerasi, Statistika

***Corresponding author:**

mukhammad.19042@mhs.unesa.ac.id

Abstract: This study aims to produce Numeracy *e-Book* that are feasible and valid in terms of content, presentation, and language and describe the practicality in terms of teacher and student response questionnaires and the effectiveness of Numeracy *e-Book* as learning media on statistics material in terms of improving *pretest* and *posttest* results. This research is an R&D research with the 4D method (Define, Design, Develop, Disseminate), only until the development stage (develop) but still tested limitedly to students. The Numeracy *e-Book* developed was tested on students of class X-3 SMA Negeri 12 Surabaya. Based on the results of research that has been carried out, the development of the Numeracy *e-Book* on statistical material obtained several components, namely content validation results of 86% with the "very valid" category and construct validation results of 87% with the "very valid" and "suitable for use" categories. In the practical aspect, 96% of students received very positive responses in the "very practical" category. The effectiveness aspect based on the *pretest* and *posttest* results obtained an average n-gain score of 0.71 in the "high category". Thus, overall this research can be concluded that the Numeracy *e-Book* developed is suitable for use as a learning medium for statistical material.

PENDAHULUAN

World Economic Forum yang diadakan pada tahun 2015 menegaskan bahwa ada enam keterampilan dasar yang harus dikuasai, salah satunya adalah numerasi (Widiantari et al., 2022). Numerasi merupakan pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan untuk: (a) menggunakan angka-angka dan simbol-simbol yang berkaitan dalam matematika dasar untuk pemecahan masalah praktis didalam berbagai konteks dikehidupan sehari-hari dan (b) melakukan analisis informasi yang disajikan dalam format (tabel, bagan, grafik, dll.) dan menginterpretasikan hasil analisis bertujuan untuk membuat prediksi serta pengambilan keputusan (Kemendikbud, 2017). Numerasi dianggap perlu untuk dikuasai oleh peserta didik karena memiliki kaitan erat dikehidupan sehari-hari. Hal ini didukung dengan pernyataan Arigiyati (2018) bahwa numerasi sangat diperlukan oleh peserta didik dalam kehidupan saat ini untuk mengatasi berbagai tantangan yang ada, karena kemampuan ini merupakan kompetensi dasar yang dapat berguna untuk pengambilan keputusan yang bijak pada kehidupan sehari-hari khususnya pembelajaran matematika. Hadi & Novaliyosi (2019) menemukan bahwa faktor penyebab rendahnya numerasi salah satunya adalah lingkungan belajar di sekolah yang kurang maksimal bagi peserta didik untuk membiasakan diri memecahkan masalah yang membutuhkan pemikiran tingkat tinggi.

Salah satunya upaya pemerintah untuk meningkatkan numerasi dengan menjadikan numerasi sebagai komponen pada penilaian pembelajaran sekolah dalam bentuk Asesmen Kemampuan Minimum (AKM) (Kemendikbud, 2020). Secara umum, Indikator matematika dalam AKM maupun PISA terdiri dari 4 konten, salah satu dari keempat konten tersebut adalah Data yang di Indonesia dikenal dengan Statistiska (Junika et al., 2020). Statistika adalah ilmu yang dipelajari tentang pengumpulan, analisis, perencanaan, interpretasi, dan penyajian data (Malik, 2018). Di samping itu, keterampilan menghitung rasio, persentase, atau kemungkinan biasanya disebut dengan numerasi statistika (Garcia-Retamero et al., 2019). Indikator numerasi yang tercakup dalam konten statistik mencakup tiga-indikator dan enam sub-indikator yaitu : mengumpulkan data, membuat tabel data dari informasi yang diperoleh, menghitung bilangan dengan menggunakan operasi perkalian dan pembagian, menggunakan konsep aritmatika, dan menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan bilangan sehari-hari (Ramdhani et al., 2022). Pada konteks yang lebih umum, Hayden (2004) menjelaskan numerasi statistika merupakan suatu kemampuan yang diperlukan untuk memecahkan masalah probabilitas dan statistik yang muncul setiap hari. Maka dari itu pentingnya meningkatkan pemahaman statistika diberbagai sektor kehidupan (Hafiyusholeh, 2015). Oleh karena itu, pembelajaran statistika sangat penting dalam dunia pendidikan karena fakta bahwa statistik sangat penting dan luas dalam kehidupan sehari-hari. Namun kenyataannya pemahaman peserta didik terkait numerasi statistika masih rendah.

Pemahaman numerasi peserta didik pada topik statistika masih terbatas, ini disebabkan oleh kesulitan dalam mempresentasikan dan memproses data berbagai format seperti tabel, diagram, dan grafik (Lestari et al., 2020). Hal ini juga di utarakan Ryandi (2019) rendahnya pemahaman peserta didik terhadap statistika dikarenakan sulitnya dalam memahami konsep, menerapkan rumus, dan pemecahan masalah dalam materi statistika (Ryandi, 2019). Padahal menurut Maryati & Priatna (2017) Dari sekolah dasar hingga perguruan tinggi, angka selalu ada dalam pelajaran matematika. Hal tersebut menunjukkan bahwa masih rendahnya pemahaman peserta didik pada numerasi khususnya statistika sehingga salah satu hal yang bisa dilakukan oleh guru untuk mengajarkan numerasi khususnya pada statistika adalah dengan menggunakan bahan ajar yang sesuai.

Bahan ajar memainkan peran penting dalam membuat proses belajar lebih menarik dan bermakna (Musyafak & Agoestanto, 2022). Bahan ajar adalah komponen pembelajaran yang sangat mempengaruhi proses pembelajaran (Kemediknas, 2010). Bahan ajar adalah kumpulan alat pendidikan yang dapat digunakan guru untuk mendorong perubahan perilaku yang diharapkan pada peserta didik (Nurdin, 2021). Beberapa bahan ajar yang dimaksud seperti Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), buku materi pegangan peserta didik, *handout*, serta bentuk kumpulan informasi lainnya. Matematika statistika adalah salah satu mata pelajaran yang dia ajarkan. Pemanfaatan bahan ajar pada materi statistika yang digunakan saat ini masih tergolong sulit untuk dipahami peserta didik. Bahan ajar yang yang direncanakan, selain menyajikan muatan matematika, juga harus memuat persoalan-persoalan kontekstual yang dapat membimbing peserta didik dalam memecahkan masalah-

masalah yang berkaitan dengan matematika numerik (Pulungan et al., 2022). Oleh karena itu, dibutuhkan bahan pembelajaran yang dapat membantu peserta didik meningkatkan keterampilan mereka dalam matematika, terutama statistika.

Perkembangan teknologi yang pesat pada abad 21 ini juga berdampak juga bagi perkembangan bahan ajar dalam menunjang proses belajar peserta didik. Bahan ajar yang dapat digunakan untuk mendukung pembelajaran adalah buku pegangan peserta didik. Namun, buku telah berubah menjadi perangkat digital yang disebut buku elektronik (*e-book*) seiring kemajuan teknologi dan ilmu pengetahuan. *E-book* adalah publikasi digital yang berisi teks, gambar, dan audio dan dapat diakses melalui komputer atau perangkat elektronik seperti tablet Android. (Masykur et al., 2017). Jadi dapat disimpulkan bahwa, *e-book* adalah buku yang dibuat secara digital dan dapat diakses melalui komputer atau alat elektronik lainnya. Ini terdiri dari teks, grafik, gambar, audio, dan video yang digunakan untuk membantu peserta didik belajar. Salah satu keuntungan dari *e-book* adalah dapat menyertakan rekaman suara, video, animasi, atau tautan ke situs web yang dapat membantu menjelaskan maksud dari konten (Riyana et al., 2022). Kelebihan lain dari buku elektronik adalah lebih mudah dan efisien dibandingkan buku kertas karena mereka dapat menyimpan berbagai jenis bacaan. *E-book* dapat meningkatkan keinginan peserta didik untuk belajar karena tampilannya lebih menarik daripada buku kertas (Cahyanti et al., 2015). Oleh karena itu, *e-book* diharapkan dapat menjadi salah satu sumber belajar baru bagi peserta didik. Diharapkan dapat meningkatkan pemahaman peserta didik tentang numerasi dan matematika, khususnya statistika.

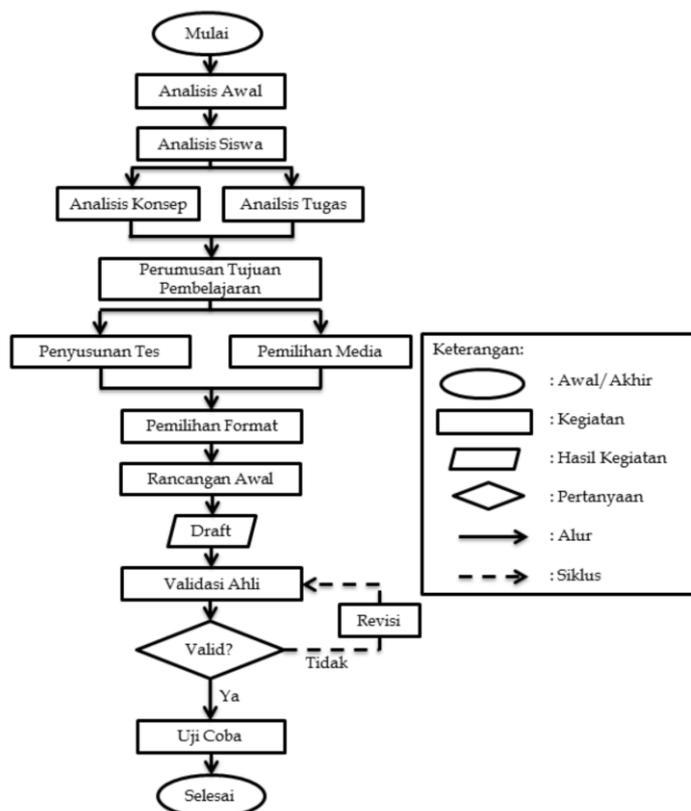
Penelitian terkait pengembangan *e-book* dan numerasi sudah pernah dilakukan, diantaranya penelitian dari Widiantari (2022) mengatakan e-modul etnomatematika valid, praktis dan efektif dalam menambah literasi numerasi peserta didik namun terbatas hanya dimanfaatkan pada materi matematika untuk peserta didik SMP. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Anggraini (2020) yang menghasilkan media pembelajaran *e-book* Novelmatika untuk meningkatkan pemahaman peserta didik tentang konsep statistika. Namun, dalam penelitiannya hanya terfokus pada pemahaman konsepnya saja. Sedangkan, pada pembelajaran matematika khususnya materi statistika tidak hanya membutuhkan kemampuan untuk memahami konsep akan tetapi juga membutuhkan numerasi. Oleh karena itu, peneliti merasa perlu mengembangkan *e-Book* Numerasi yang digunakan pada pembelajaran matematika khususnya pada materi statistika.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk membuat *e-Book* Numerasi yang berfokus pada materi statistik di Kelas X SMA sebagai media pembelajaran. Diharapkan bahwa *e-book* ini akan membantu peserta didik berlatih dan meningkatkan kemampuan dalam numerasi.

METODE

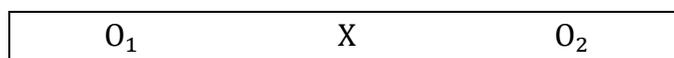
Penelitian yang dilakukan adalah jenis penelitian *Research and Development*, juga dikenal sebagai R&D. Ini adalah jenis penelitian yang digunakan untuk membuat media pembelajaran dan menguji seberapa efektif media tersebut. (Sugiyono, 2011). Penelitian ini

menggunakan Model pengembangan 4D Thiagarajan (1974) yang terdiri: *Define* (Pendefinisian); *Design* (Perancangan); *Develop* (Pengembangan); *Disseminate* (Penyebarnyaan). Tahapan penelitian dalam pengembangan *e-Book* Numerasi terbatas pada tahap *Develop* (Pengembangan), karena tujuan penelitian adalah untuk mengetahui apakah produk tersebut valid, praktis, dan efektif, dan bukan untuk mempromosikan produk tersebut. Namun, beberapa uji coba akan dilakukan untuk mengetahui seberapa praktis dan efektif *e-Book* Numerasi yang dikembangkan sehingga menjadi media pembelajaran yang layak. Berikut diagram alur pengembangan *e-Book* Numerasi.



Gambar 1. Diagram Alur Pengembangan *e-Book* Numerasi

Desain uji coba yang diterapkan dalam penelitian yang dilakukan adalah *one-group pretest* dan *posttest*. Desain tersebut digambarkan sebagai berikut.



Gambar 2. Desain *One-Group Pretest-Posttest*

Desain tersebut dapat dibaca sebagai berikut: Sebelum belajar menggunakan *e-Book* Numerasi subjek diberikan *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik, kemudian subjek diberi perlakuan berupa pembelajaran dengan *e-Book* Numerasi, dan diakhir pembelajaran subjek diberikan *posttest* agar dapat mengetahui tingkat numerasi peserta didik setelah diberikan pembelajaran dengan *e-Book* Numerasi. Adapun subyek uji coba pada penelitian yang dilakukan adalah 1 (satu) kelas peserta didik SMA Negeri kelas X Semester 2 yang telah mempelajari statistika. Jenis data yang diterapkan dalam penelitian ini merupakan data kualitatif dan kuantitatif.

Pada penelitian yang dilakukan data dianalisis berdasarkan kriteria penilaian Nieveen (1999) yang meliputi validitas, kepraktisan, dan keefektifan. Berikut korelasi evaluasi dari penelitian Thiagarajan dan Nieveen.

Tabel 1. Korelasi Evaluasi dari Penelitian Thiagarajan dan Nieveen

Aspek	Deskripsi		Keterangan
	Thiagarajan	Nieveen	
Validitas	Menurut Thiagarajan, aspek validitas dijelaskan menggunakan kata kesesuaian. Kesesuaian adalah sejauh mana tujuan dan isi bahan ajar sejalan dengan tujuan dari pembelajaran. Tinjauan Kelayakan pada aspek kesesuaian dilakukan oleh orang-orang yang memenuhi syarat yaitu, sarjana di bidang tertentu dan guru. Penilaian kesesuaian konten dapat didasarkan pada sumber-sumber informasi seperti tujuan pembelajaran, penggunaan materi, daftar isi, garis besar pembelajaran, dan pendapat review ahli lainnya	Validitas suatu media pembelajaran dinilai berdasarkan seberapa terhubung berbagai komponennya satu sama lain. Validitas didefinisikan sebagai kesesuaian media pembelajaran dengan kurikulum yang berlaku. Informasi yang dikumpulkan dari para ahli menentukan validitas media pembelajaran. Para ahli adalah validator yang mampu menilai formulir validasi media pembelajaran. Komponen materi harus didasarkan pada informasi terbaru (validitas isi), dan semua komponen harus terhubung satu sama lain secara konsisten (validitas konstruk).	Pada Thiagarajan aspek validitas hanya terfokus pada validitas isi dari suatu perangkat pembelajaran. Sedangkan, pada Nieveen, aspek validitas tidak hanya ditinjau dari validitas isi namun juga memberikan peninjauan terhadap validitas konstruk suatu perangkat pembelajaran.
Kepraktisan	Kepraktisan adalah sejauh mana materi yang dikembangkan dapat digunakan dalam pembelajaran. Perkiraan mereka tentang kegunaan bahan akan didasarkan pada faktor-faktor seperti biaya bahan, peralatan, ruang, dan waktu yang dibutuhkan.	Sejauh mana intervensi dapat digunakan dan diinginkan dalam keadaan normal dianggap praktis. Oleh karena itu, satu cara untuk mengetahui seberapa praktis produk yang dihasilkan dari pengembangan adalah dengan melihat apakah guru atau ahli menganggap bahwa media tersebut mudah digunakan oleh guru dan siswa. Jika produk dapat digunakan tanpa revisi atau sudah diperbaiki sesuai dengan saran dan komentar ahli yang tercantum dalam lembar kepraktisan, maka produk dikatakan praktis. Media harus digunakan jika sudah dianggap praktis dan valid.	Dalam pandangan Thiagarajan, faktor kepraktisan lebih mempertimbangkan elemen eksternal seperti harga, peralatan, ruang, dan waktu yang diperlukan. Namun, menurut Nieveen, faktor kepraktisan lebih menitikberatkan aspek internal seperti kemampuan guru dan siswa dalam menggunakan alat pembelajaran dengan efektif.
Keefektifan	Efektivitas adalah sejauh mana tujuan pembelajaran dicapai oleh peserta didik melalui materi. Nantinya dievaluasi dengan menyimpulkan dampak dari penggunaan perangkat pembelajaran dan	Tingkat di mana pengalaman dan hasil yang diperoleh sesuai dengan tujuan yang diinginkan disebut efektif. Oleh karena itu, suatu media dinyatakan dengan efektif hanya jika hasil belajar peserta didik mencapai standar yang dianggap memadai. Proses ini	Pada Thiagarajan aspek keefektifan mempunyai tujuan untuk memperbaiki materi. Sedangkan, pada Nieveen aspek keefektifan mempunyai tujuan

menafsirkan data dari hasil tes peserta didik. Tujuan utama pada aspek ini adalah untuk memperbaiki materi.	dilakukan untuk mengevaluasi apakah media pembelajaran dapat digunakan untuk meningkatkan minat belajar peserta didik.	untuk menilai seberapa baik tingkat hasil yang dihasilkan sebanding dengan tujuan yang diharapkan.
---	--	--

Adapun analisis validasi ditinjau berdasarkan penilaian validator, dengan dua validator terdiri dari ahli materi dan ahli media, menggunakan perhitungan skor skala likert. Berdasarkan penilaian validator, untuk memperoleh persentase kevalidan *e-book* dapat dihitung dengan rumus berikut.

$$K = \frac{F}{N.I.R} \times 100\% \tag{1} \quad (\text{Riduwan,2013})$$

Keterangan:

- K = persentase kelayakan
- F = jumlah skor keseluruhan jawaban responden
- N = skor tertinggi
- I = jumlah pertanyaan dalam angket
- R = jumlah penilai

Hasil analisis validitas *e-Book* Numerasi yang dikembangkan di interpretasikan dengan Tabel 2.

Tabel 2. Interpretasi Skor Validasi

Persentase (%)	Kriteria	Keterangan
$81 < Va_{media} \leq 100$	Sangat Valid	Dapat digunakan tanpa revisi
$61 < Va_{media} \leq 80$	Valid	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
$41 < Va_{media} \leq 60$	Cukup	Belum dapat digunakan masih memerlukan banyak revisi
$21 < Va_{media} \leq 40$	Kurang	Belum dapat digunakan masih memerlukan konsultasi
$0 < Va_{media} \leq 20$	Sangat kurang	Tidak dapat digunakan

(Dimodifikasi dari Riduwan, 2013)

Berdasarkan standar penilaian di atas, maka akan terungkap tingkat kelayakan *e-Book* Numerasi yang dibuat. *e-Book* Numerasi dapat dianggap layak secara teoritis jika nilai rata-ratanya sebesar $\geq 61\%$.

Selanjutnya, analisis kepraktisan didasarkan pada angket respon peserta didik. Tanggapan yang diperoleh dari siswa yang diminta untuk memilih "iya" atau "tidak" untuk setiap pernyataan yang telah dikategorikan sebagai kriteria skor skala *Guttman*. Persentase data angket respon dihitung menggunakan skala *Guttman* berikut.

Tabel 3. Kriteria Skala *Guttman*

Pernyataan	Nilai/ Skor
Ya	1
Tidak	0

Hasil respon peserta didik dan guru dianalisis dengan menggunakan rumus berikut.

$$K = \frac{\text{Jumlah skor jawaban "ya"}}{\text{Jumlah pertanyaan}} \times 100\% \quad (2) \quad (\text{Riduwan, 2013})$$

Keterangan:

K = Persentase kepraktisan

Berdasarkan kriteria di atas, maka *e-Book* Numerasi yang dikembangkan diinterpretasikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Interpretasi Skor Kepraktisan

Persentase (%)	Kriteria
$0 < K \leq 20$	Sangat kurang
$21 < K \leq 40$	Kurang
$41 < K \leq 60$	Cukup
$61 < K \leq 80$	Praktis
$81 < K \leq 100$	Sangat Praktis

(Riduwan, 2013)

Keterangan:

K = Presentase kepraktisan.

Analisis keefektifan didasarkan pada hasil dari *pretest* dan *posttest*. Peningkatan numerasi peserta didik dapat dihitung menggunakan *Normalized Gain (N-gain)*. Hasil *pretest* dan *posttest* dianalisis dengan menggunakan rumus berikut (Masrurroh & Masriyah, 2020).

$$N - gain = \frac{\text{Skor posttest} - \text{Skor pretest}}{\text{Skor maksimal} - \text{Skor pretest}} \quad (3) \quad (\text{Hake, 1998})$$

Kriteria *Normalized Gain* disajikan pada tabel di bawah ini.

Tabel 5. Kriteria *Normalized Gain*

Skor N-Gain	Kriteria
$0,3 \geq g > 0$	Rendah
$0,7 \geq g > 0,3$	Sedang
$1,0 \geq g > 0,7$	Tinggi

(Hake, 1998)

e-Book Numerasi dinyatakan efektif jika *N-Gain* peningkatan numerasi peserta didik minimal memenuhi kriteria sedang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian yang dilakukan dihasilkan media belajar dalam bentuk *e-Book* Numerasi. Data yang diperoleh antara lain skor validasi *e-Book* Numerasi, hasil *pretest* dan *posttest* guna mengetahui keefektifan *e-Book* Numerasi yang telah dikembangkan, serta respon angket peserta didik terhadap *e-Book* Numerasi yang dihasilkan. Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian R&D menggunakan prosedur penelitian 4D (*define, design, develop, dan disseminate*). Namun, penelitian yang dilakukan dibatasi hingga tahap *develop*. Berikut merupakan uraian data hasil penelitian.

Tahap Pendefinisian (*Define*)

Pada tahap berikut, tujuannya adalah untuk menentukan serta menggambarkan persyaratan instruksional sebagai syarat-syarat pengembangan *e-Book* Numerasi. Uraian

rangkaian kegiatan yang telah dilakukan pada tahap pendefinisian antara lain adalah sebagai berikut.

Front-End-Analysis (Analisis Awal-Akhir)

Analisis awal-akhir (*Front-End*) dilakukan untuk menemukan dan mengidentifikasi masalah utama yang dihadapi dalam proses pembelajaran yang mendorong pengembangan. Analisis awal ini dilakukan dengan melihat kurikulum yang digunakan di sekolah sebagai hasil dari penelitian yang dilakukan. Kurikulum yang diterapkan di SMA Negeri 12 Surabaya adalah Kurikulum Merdeka dan Kurikulum 2013 revisi. Kurikulum Merdeka diterapkan pada kelas X, sedangkan untuk Kurikulum 2013 digunakan pada kelas XI dan XII.

Pada penelitian ini menggunakan materi pembelajaran statistika. Statistika tercantum dalam capaian pembelajaran fase E yang termuat pada kelas X. Capaian pembelajaran fase E yaitu “menginterpretasi dan membandingkan himpunan data berdasarkan distribusi data, menggunakan diagram pencar untuk menyelidiki hubungan data numerik, dan mengevaluasi laporan berbasis statistika”. Peserta didik memperoleh pemahaman konseptual dan prosedural, serta hubungan keduanya dalam konteks statistika. Peserta didik juga belajar bagaimana memecahkan masalah matematika sehari-hari seperti presentasi data, pengukuran pusat data, pengukuran penyebaran data, standar deviasi, permutasi, kombinasi, dan peluang.

Hasil wawancara yang telah dilaksanakan pada satu guru matematika SMA Negeri 12 Surabaya, terkait dengan perbedaan keterlaksanaan pembelajaran materi statistika pada Kurikulum 2013 Revisi dan Kurikulum Merdeka. Pada Kurikulum 2013 Revisi, materi statistika diajarkan pada kelas XII, sedangkan pada Kurikulum Merdeka diajarkan pada kelas X. Menurut perspektif guru materi statistika lebih cocok diajarkan pada kelas X, hal ini dikarenakan materi statistika merupakan salah satu materi dasar. Sehingga, ketika kelas XII peserta didik hanya perlu mengulas kembali materi tersebut.

Selain itu, wawancara juga dilakukan untuk mengetahui kemampuan numerasi peserta didik dan kebutuhan media belajar yang cocok digunakan khususnya pada kurikulum merdeka. Kemampuan numerasi peserta didik tergolong rendah, sedangkan pada dasarnya kemampuan numerasi sangat erat kaitannya dengan materi statistika yang dalam indikator numerasi menjadikan peserta didik memahami masalah yang diberikan dalam berbagai format (diagram, tabel, peta, dll) dan mengubah informasi yang diperoleh menjadi bentuk matematika (Pusmenjar, 2020). Selanjutnya, dalam proses pembelajaran guru belum memanfaatkan sarana berupa media yang dapat mendukung pelaksanaan kurikulum merdekan. Pada kurikulum merdeka peserta didik diberikan kebebasan dalam pembelajaran, sehingga perlu adanya media belajar yang mendukung hal tersebut. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru diketahui pada saat kegiatan pembelajaran, guru belum menggunakan media pembelajaran berupa *e-Book* Numerasi.

Learner Analysis (Analisis Peserta Didik)

Pada langkah ini, didapatkan data dari langkah sebelumnya bahwa materi pembelajaran yang digunakan siswa belum mendukung proses belajar peserta didik.

Pembelajaran di kelas terbiasa dilakukan dengan metode ceramah dimana peserta didik hanya mendengarkan dan memahami penjelasan guru. Sementara itu, analisis awal menunjukkan perlunya bahan-bahan yang menunjang peserta didik dalam proses pembelajaran, memperluas pengetahuannya, dan membantu agar mereka lebih aktif, khususnya pada Kurikulum Merdeka.

Task Analysis (Analisis Tugas)

Pada langkah ini, berdasarkan analisis konsep, analisis tugas digunakan untuk menentukan keterampilan yang harus dimiliki siswa setelah menyelesaikan materi pelajaran. Hasilnya digunakan untuk membuat tugas-tugas yang akan dilakukan oleh siswa sehingga mereka memiliki kemampuan yang diharapkan. Misalnya, siswa dilatih dalam numerasi dalam materi statistika dan dalam submateri ukuran pemusatan data. Kemampuan-kemampuan tersebut meliputi: (1) memahami permasalahan yang ditampilkan dalam berbagai macam format (grafik, tabel, peta, dll) dan menyajikan informasi yang diperoleh ke dalam bentuk matematika, (2) menggunakan berbagai konsep matematika untuk memecahkan permasalahan, (3) menafsirkan hasil dan mengambil keputusan dari permasalahan yang disajikan.

Concept Analysis (Analisis Konsep)

Di kelas X SMA, yang mengacu pada Kurikulum Merdeka, ukuran pemusatan data adalah konsep utama yang dipelajari. Capaian Pembelajaran (CP) yang bersumber dari Kemendikbud (2022). CP yang digunakan merupakan capaian pembelajaran fase E diuraikan pada Tabel 6 berikut.

Tabel 6. Capaian Pembelajaran Fase E

Elemen	Deskripsi
Data dan Ketidakpastian	Menguasai pengetahuan konseptual dan prosedural serta keterkaitan keduanya dalam konteks materi statistika (penyajian data, ukuran pemusatan data, ukuran penyebaran data, nilai baku, permutasi, kombinasi, dan peluang).

Specifying Instructional Objective (Perumusan Tujuan Pembelajaran)

Perumusan tujuan pembelajaran dilakukan untuk pedoman perancangan pembuatan *e-book* beserta perangkat yang diperlukan dalam pengaplikasian *e-book*. Adapun tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan berdasarkan ATP pada materi statistika kelas X SMA yaitu sebagai berikut: (1) Menggambar serta memaknai diagram garis batang, histogram, *line plot*; (2) Menentukan ukuran pemusatan dari sekumpulan data: mean, median, dan modus, pada data tunggal maupun data kelompok.

Berdasarkan perumusan tujuan pembelajaran yang telah disusun sebelumnya akan dijadikan sebagai pedoman dalam penyusunan isi *e-Book* Numerasi.

Tahap Perancangan (Design)

Tahap ini dilakukan dengan perancangan *e-book* menggunakan beberapa perangkat pendukung. Tahap meliputi empat langkah yaitu penyusunan tes, pemilihan media, pemilihan format, dan perancangan awal.

Constructing Criterion-Referenced Test (Penyusunan Tes)

Tes disusun untuk melatih numerasi kepada peserta didik berupa *pretest-posttest*. *Pretest* dilaksanakan sebelum peserta didik mendapatkan *e-Book* Numerasi dan *posttest* dilakukan setelah peserta didik diberikan *e-Book* Numerasi. *Pretest-posttest* dilaksanakan dengan memberikan 5 soal berbentuk uraian untuk melatih numerasi kepada peserta didik. Berikut kisi-kisi soal *pretest* dan *posttest*.

Tabel 7. Kisi-Kisi Soal *Pretest* dan *Posttest*

No	Indikator Soal	Indikator Numerasi	Level Kognitif
1	Menentukan rata-rata beserta alasan berdasarkan grafik permasalahan rata-rata tinggi remaja putra dan putri	Memahami permasalahan yang disajikan dalam berbagai bentuk (grafik, tabel, peta, dll) dan menyajikan informasi yang diperoleh ke dalam bentuk matematika	C4
2	Menentukan rata-rata dari suatu fenomena terkait nilai rata-rata ulangan peserta didik	Menggunakan berbagai konsep matematika untuk memecahkan permasalahan	C3
3	Memberikan pendapat secara matematis terhadap permasalahan nilai ulangan peserta didik.	Menafsirkan hasil dan mengambil keputusan dari permasalahan yang disajikan	C4
4	Menentukan pernyataan yang tepat mengenai umur anggota dari sebuah club disertai alasan.	Menafsirkan hasil dan mengambil keputusan dari permasalahan yang disajikan	C5
5	Menentukan pernyataan yang benar berdasarkan fenomena transpirasi tumbuhan.	Menafsirkan hasil dan mengambil keputusan dari permasalahan yang disajikan	C5

Media Selection (Pemilihan Media)

Pemilihan media harus akurat dan sesuai dengan analisis peserta didik, analisis tugas, dan analisis konsep. Pemilihan media yang dimaksud merupakan media yang menunjang dan mempermudah proses belajar peserta didik. Media yang dipakai dalam proses belajar disesuaikan pada materi yang dipelajari serta tugas yang harus dilaksanakan oleh peserta didik. Dalam penelitian ini media yang digunakan adalah media *e-Book* Numerasi. Pemilihan *e-book* tentang numerasi akan mendorong peserta didik untuk berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran dan mendorong mereka untuk berlatih numerasi.

Format Selection (Pemilihan Format)

Format *e-book* yang digunakan untuk mengembangkan *e-book* numerasi ini menggunakan komponen-komponen *e-book* dan merupakan *e-book* yang dirancang secara interaktif dan relevan dengan hasil pembelajaran serta berisi fenomena-fenomena yang biasa ditemui dalam kehidupan sehari-hari, dilengkapi animasi, dioperasikan langsung oleh peserta didik, bahasa yang digunakan dalam *e-book* ini sederhana dan dilengkapi dengan petunjuk penggunaan, *e-book* interaktif ini dilengkapi bagian jawaban dimana peserta didik dapat menulis dan memasukkan jawaban mereka secara langsung, ada latihan dan latihan interaktif, pertanyaan evaluasi.

Bentuk *pretest* dan *posttest* yang digunakan untuk mengetahui hasil belajar peserta didik meliputi judul, petunjuk, dan soal-soal *pretest* dan *posttest* berbentuk soal deskriptif yang berjumlah 5 soal.

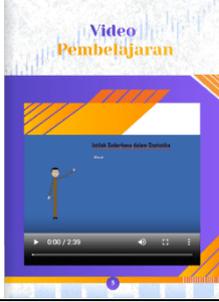
Initial Design (Perancangan Awal)

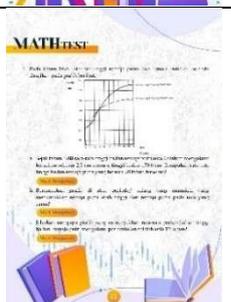
Pada tahap ini dilakukan perancangan *e-Book* Numerasi menggunakan beberapa perangkat pendukung. Perancangan diawali dengan membuat draft rancangan *e-Book* Numerasi, merancang *e-Book* Numerasi kemudian dihasilkan desain awal *e-Book* Numerasi sebagai *draft* awal, dan diikuti dengan menyusun instrument kelayakan *e-Book* Numerasi.

Perancangan *e-Book* Numerasi menggunakan perangkat yaitu *Microsoft Word* sebagai rancangan awal. Rancangan awal tersebut diolah menggunakan aplikasi *Adobe Illustrator CC 2020*. *Draft* awal kemudian dibuat interaktif dan diubah menjadi *e-Book* Numerasi menggunakan *website Heyzine.com*. namun, *website Heyzine* memiliki kekurangan yaitu tidak bisa mengisi jawaban *e-Book* Numerasi secara langsung. Oleh karena itu, diperlukan kombinasi perangkat lain untuk pengisian *e-Book* Numerasi yaitu *Google Form*. Sehingga dihasilkan *draft* awal *e-Book* Numerasi materi statistika memuat sub-materi ukuran pemusatan data. Berikut tampilan desain *draft* awal.

Tabel 8. Tampilan Desain *Draft* Awal *e-Book* Numerasi

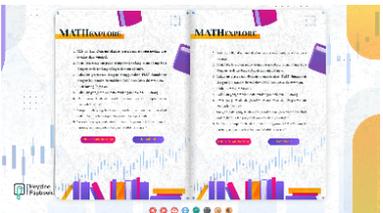
No.	Desain <i>e-Book</i> Numerasi	Tampilan
1.	<p>Cover <i>e-Book</i> Numerasi Tampilan awal <i>e-Book</i> Numerasi sebagai gambaran keseluruhan isi <i>e-Book</i> Numerasi.</p>	
2.	<p>Kata Pengantar Prakata yang ditulis penulis kepada pengguna <i>e-Book</i> Numerasi</p>	
3.	<p>Daftar isi Daftar isi untuk mengetahui isi dari <i>e-Book</i> Numerasi.</p>	

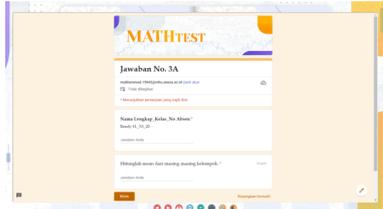
No.	Desain <i>e-Book</i> Numerasi	Tampilan
4.	<p>Petunjuk Penggunaan <i>e-Book</i> Numerasi Petunjuk penggunaan ditujukan untuk pengguna <i>e-Book</i> Numerasi agar lebih mudah dalam menggunakan <i>e-Book</i> Numerasi.</p>	
5.	<p>Konten <i>e-Book</i> Numerasi Pada bagian ini berisi konten-konten yang tersedia pada <i>e-Book</i> Numerasi.</p>	
6.	<p>Peta Konsep Peta konsep menggambarkan konsep-konsep penting yang dipelajari dalam <i>e-Book</i> Numerasi.</p>	
7.	<p>Math Learn Pada bagian ini berisi konsep-konsep statistika yang dipelajari.</p>	
8.	<p>Video Pembelajaran Video pembelajaran yang berisi penjelasan terkait materi statistika.</p>	

No.	Desain <i>e-Book</i> Numerasi	Tampilan
9.	Math Explore Pada bagian ini berupa kegiatan praktikum sederhana melalui aplikasi <i>PhET Simulation</i> .	
10.	Math Test Pada bagian ini berisi soal-soal numerasi terkait materi ukuran pemusatan data.	
11.	Daftar Pustaka Daftar rujukan yang digunakan penulis untuk menyusun <i>e-Book</i> Numerasi.	

Adapun fitur yang disediakan pada *e-Book* Numerasi yang dikembangkan adalah sebagai berikut.

Tabel 9. Fitur pada *e-Book* Numerasi

No	Fitur dan Deskripsi
1.	 <p>Terdapat tombol-tombol yang dapat digunakan untuk menuju ke halaman berikutnya atau sebelumnya, unduh <i>e-Book</i> Numerasi, cetak <i>e-Book</i> Numerasi, perbesar/ perkecil, layar penuh, <i>search text</i>, dan suara mati/nyala.</p>
2.	<div style="display: flex; justify-content: space-around; text-align: center;"> <div data-bbox="303 1478 526 1523"> <p>MathExplore</p> <p>Feedback:</p>  </div> <div data-bbox="718 1478 941 1523"> <p>MathDiscussion</p> <p>Feedback:</p>  </div> <div data-bbox="1133 1478 1356 1523"> <p>PhET Simulation</p> <p>Feedback:</p>  </div> </div>
<p>Terdapat tombol interaktif yang dapat langsung menuju konten yang diinginkan, dan tombol yang secara langsung dapat membuka situs <i>PhET Simulation</i>.</p>	

No	Fitur dan Deskripsi		
3.	Pembahasan <i>Feedback:</i> 	Kembali <i>Feedback:</i> 	Mari Menjawab <i>Feedback:</i> 

Terdapat fitur untuk pembahasan yang berisi penjelasan terkait pertanyaan sebelumnya dan tombol Kembali untuk menuju halaman sebelumnya. Serta tombol mari menjawab sebagai tempat untuk mengerjakan soal-soal uraian.

4.	Pilihan ganda: 	<i>Feedback:</i> 
----	---	--

Terdapat fitur pilihan ganda ketika di klik langsung terdapat *feedback* berupa pilihan jawaban salah atau benar beserta pembahasan dari jawaban dari soal pada *MathTest*.

Selanjutnya dilakukan perancangan instrumen kelayakan *e-Book* Numerasi yang meliputi angket validasi, kepraktisan (respon peserta didik), lembar keefektifan *e-Book* Numerasi berupa latihan *pretest* dan *posttest*.

Tahap Pengembangan (*Develop*)

Tahap pengembangan bertujuan untuk menghasilkan media belajar berupa *e-Book* Numerasi. Pada tahap ini terdapat dua langkah, antara lain sebagai berikut.

Expert Appraisal (Penilaian Ahli)

Penilaian ahli dilakukan oleh validator terhadap *e-Book* Numerasi yang dikembangkan. Validator dalam penelitian ini yaitu 2 dosen Pendidikan matematika dan 1 guru matematika SMA Negeri 12 Surabaya. Validator memberikan penilaian berdasarkan aspek-aspek pada lembar penilaian. Berikut hasil validasi *e-Book* Numerasi, adapun validitas isi *e-Book* Numerasi, didapatkan nilai pada aspek isi meliputi kesesuaian materi dengan indikator numerasi, tujuan pembelajaran dan kebutuhan peserta didik, serta kemudahan dalam memahami materi, kejelasan petunjuk dan kelengkapan informasi. Berikut ini rekapitulasi hasil validitas isi *e-Book* Numerasi.

Tabel 10. Rekapitulasi Hasil Validitas Isi *e-Book* Numerasi

Aspek	%	Kriteria
Kesesuaian materi dengan indikator numerasi statistika	80%	Valid
Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran	87%	Sangat Valid
Kesesuaian materi dengan kebutuhan peserta didik	93%	Sangat Valid
Kemudahan dalam memahami materi pembelajaran	87%	Sangat Valid
Kebermaknaan dalam materi pembelajaran	87%	Sangat Valid
Kejelasan petunjuk penggunaan	80%	Valid
Kelengkapan informasi dalam penyajian materi	87%	Sangat Valid
Rata-Rata	86%	Sangat Valid

Berdasarkan hasil penilaian validator, hasil validasi isi rata-rata sebesar 86% dengan kategori sangat valid. Penilaian dari validator beserta saran dan komentar digunakan sebagai bahan perbaikan *e-Book* Numerasi terutama pada aspek isi supaya menjadi produk yang valid dan layak digunakan dalam pembelajaran. Selanjutnya, validitas konstruk *e-Book* Numerasi, penilaian pada aspek konstruk terdiri atas penilaian Bahasa dan tampilan. Penilaian Bahasa dilakukan untuk mengetahui kejelasan, keterbacaan, keefektifan dan ketepatan tata Bahasa yang digunakan. Penilaian tampilan untuk mengetahui kesesuaian *e-book* dan kemenarikannya. Berikut ini rekapitulasi hasil validitas konstruk *e-Book* Numerasi,

Tabel 11. Hasil Validitas Konstruk *e-Book* Numerasi

Aspek	%	Kriteria
Bahasa		
Kejelasan dalam memberikan informasi	80%	Valid
Keterbacaan	87%	Sangat Valid
Keefektifan kalimat	73%	Valid
Ketepatan tata bahasa	80%	Valid
Tampilan		
Kesesuaian dengan indikator <i>e-book</i> yang baik	87%	Sangat Valid
Kesesuaian ukuran huruf dengan bentuk gambar	100%	Sangat Valid
Kesesuaian bentuk gambar dengan teks materi	93%	Sangat Valid
Kemenarikan variasi gambar	93%	Sangat Valid
Rata-Rata	87%	Sangat Valid

Menunjukkan bahwa menghasilkan 87% hasil validasi konstruk dengan kategori sangat valid. Penilaian dari validator beserta saran dan komentar digunakan sebagai bahan perbaikan *e-Book* Numerasi terutama pada aspek Bahasa dan tampilan supaya menjadi produk yang valid dan layak digunakan dalam pembelajaran

Uji Coba Terbatas

Hasil Pretest-Posttest (Keefektifan)

Pretest dilakukan sebelum pemberian *e-Book* Numerasi yang dikembangkan. Namun, setelah peserta didik belajar menggunakan *e-Book* Numerasi, peserta didik diberi tes tambahan. Soal yang diberikan terdiri dari lima soal numerasi yang berkaitan dengan subjek statistika. Uji normalitas dilakukan menggunakan IBM SPSS 26 berdasarkan hasil pretest dan posttest untuk menentukan apakah data yang diperoleh terdistribusi normal. Uji *Shapiro-Wilk* digunakan untuk menguji normalitas. Data berdistribusi normal jika $sig > 0,05$. Setelah dilakukan analisis, hasil perhitungan uji normalitas dengan diperoleh seperti berikut.

Tabel 12. Hasil Uji Normalitas

Kelas	<i>Shapiro-Wilk</i>		
	Statistic	df	Sig.
<i>Pretest</i> Kelas Eksperimen	0.945	35	0.079
<i>Posttest</i> Kelas Eksperimen	0.948	35	0.102

Tabel di atas menunjukkan uji menggunakan *Shapiro-Wilk* dikarenakan sampel < 100 . Hasil uji normalitas diperoleh nilai signifikansi lebih dari 0,05 baik hasil *pretest* maupun *posttest*. Hal ini berarti data pada penelitian berdistribusi normal.

Selanjutnya, analisis *N-Gain* dilakukan untuk mengetahui seberapa efektif *e-Book Numerasi*. Analisis ini dilakukan dengan menggunakan nilai *pretest* dan *posttest*. *e-Book Numerasi* dianggap efektif jika memperoleh nilai *N-Gain* setidaknya 0,30 untuk kategori sedang, dan nilai *N-Gain* rata-rata sebesar 0,71 untuk kategori tinggi. Hasil menunjukkan bahwa *e-Book Numerasi* adalah alat pembelajaran yang efektif.

Hasil Angket Respon Peserta Didik (Kepraktisan)

Setelah *e-Book Numerasi* diberikan, 35 peserta didik di kelas X SMA mengisi angket, yang menunjukkan bahwa *e-book* tersebut menerima respons positif dari peserta didik, dengan persentase sebesar 96%. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa *e-book* tersebut sangat praktis untuk digunakan sebagai media pembelajar. Kualitas suatu produk yang dikembangkan haruslah memenuhi tiga kriteria yaitu validitas, kepraktisan, dan keefektifan. Setelah melalui hasil penelitian dan analisis data, didapatkan hasil sebagai berikut.

Analisis Validitas

Dalam penelitian ini, analisis validitas didasarkan pada hasil penilaian ahli media dan materi yang dilakukan oleh 2 dosen Pendidikan Matematika dan 1 guru Matematika SMA. Validitas yang dinilai mencakup validasi isi dan validasi konstruk. Pada validasi isi *e-Book Numerasi*, aspek yang dinilai mencakup kesesuaian materi dengan indikator numerasi statistika, kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran, kesesuaian materi dengan kebutuhan peserta didik, kemudahan dalam memahami materi pembelajaran, kebermaknaan dalam materi pembelajaran, kejelasan petunjuk penggunaan, dan kelengkapan informasi dalam penyajian materi. Berdasarkan persentase skor penilaian, diperoleh rata-rata skor 86% dengan kategori sangat valid. Sedangkan pada validasi konstruk, aspek yang dinilai mencakup bahasa dan tampilan, dengan sub-aspek kejelasan dalam memberikan informasi, keterbacaan, keefektifan kalimat, ketepatan tata bahasa, kesesuaian dengan indikator *e-book* yang baik, kesesuaian ukuran huruf dengan bentuk gambar, kesesuaian bentuk gambar dengan teks materi, dan kemenarikan variasi gambar. Berdasarkan persentase skor penilaian, diperoleh rata-rata skor 87% dengan kategori sangat valid.

Dari hasil validasi para ahli dianalisis untuk mengukur validitas *e-Book Numerasi* yang dikembangkan. Berdasarkan hasil analisis validitas yang meliputi aspek validasi isi dan validasi konstruk dapat disimpulkan bahwa *e-Book Numerasi* layak untuk diujicobakan kepada peserta didik.

Analisis Kepraktisan

Kepraktisan *e-Book Numerasi* sebagai media pembelajaran ditinjau melalui hasil respon peserta didik. Hasil respon diperoleh setelah dilakukan uji coba dengan diberikan *e-Book Numerasi*. Angket respon yang disebarkan berbentuk *GForm* yang berisi 10 pertanyaan dengan respon "ya" dan "tidak". Peserta didik yang menjawab "ya" akan mendapatkan skor 1, sedangkan peserta didik yang menjawab "tidak" akan mendapatkan skor 0. Hasil perolehan respon peserta didik digunakan untuk mengetahui respon setelah diberikan *e-Book Numerasi*. Jumlah responden yang mengisi angket

sebanyak 35 peserta didik dari kelas X-3. Nilai rata-rata persentase hasil angket respon yang diperoleh sebesar 96%. Menurut Riduwan (2013), persentase angket respon terhadap *e-Book* Numerasi yang dikembangkan dapat dikatakan praktis apabila memperoleh skor minimal $\geq 61\%$.

Oleh karena itu, *e-Book* Numerasi yang dibuat dapat digunakan dalam kategori yang sangat praktis. Hal ini selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Rizqiyani (2022) yang menyatakan bahwa *e-modul* literasi matematis, yang menerima skor 85% dengan kategori sangat praktis, adalah media pembelajaran yang layak digunakan.

Analisis keefektifan

Keefektifan *e-Book* Numerasi yang dikembangkan sebagai media pembelajaran ditinjau melalui peningkatan kemampuan numerasi peserta didik. *e-Book* setelah diuji memberikan tanggapan yang sangat menggembirakan ini menunjukkan bahwa dengan media pembelajaran ini dapat meningkatkan semangat siswa untuk belajar, atau siswa sangat bersemangat untuk mengikuti proses pembelajaran sehingga terjadi peningkatan kemampuan numerasi (Sari et al., 2021). Pada penelitian ini digunakan analisis skor *N-Gain* untuk mendeskripsikan keefektifan *e-Book* Numerasi setelah peserta didik belajar menggunakan *e-Book* Numerasi. Keefektifan berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest* dapat dinyatakan efektif apabila peserta didik memperoleh nilai *n-gain* $\geq 0,3$ (Hake, 1998).

Pretest dan *posttest* menunjukkan kemampuan numerasi peserta didik. *Pretest* diberikan sebelum peserta didik mendapatkan *e-Book* Numerasi, dan *posttest* diberikan setelah peserta didik belajar menggunakan *e-Book* Numerasi. Soal *pretest* dan *posttest* berjumlah lima soal, dan masing-masing bertujuan untuk meningkatkan kemampuan numerasi peserta didik. Dengan skor *N-Gain* rata-rata 0,71 dalam kategori tinggi, skor *N-gain* tertinggi adalah 1,00 dalam kategori tinggi, dan skor *N-Gain* terendah adalah 0,51 dalam kategori sedang, menunjukkan bahwa kemampuan numerasi peserta didik meningkat.

Hasil penelitian serupa yang dilakukan oleh Ladyawati & Rahayu (2022) dengan judul Pengembangan Buku Ajar Matematika Berbasis Literasi dan Numerasi Sebagai Penguat AKM diperoleh skor *N-Gain* dengan kriteria tinggi. Sejalan juga dengan penelitian Anggraini (2020) dengan judul "Pengembangan Media Pembelajaran *e-book* Novelmatika untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Statistika" yang menyatakan bahwa terjadi peningkatan pemahaman konsep setelah diberikan pembelajaran menggunakan *e-book*.

PENUTUP

Berdasarkan analisis hasil penelitian, pengembangan *e-Book* Numerasi pada materi statistika memperoleh hasil validasi isi sebesar 86% dan hasil validasi konstruk sebesar 87% dengan kategori sangat valid dan layak digunakan. *e-Book* Numerasi yang dikembangkan sebagai media pembelajaran memenuhi aspek kepraktisan dengan memperoleh hasil respon sangat positif dari peserta didik sebesar 96% dengan kategori sangat praktis. *e-Book* Numerasi pada materi statistika yang dikembangkan sebagai media pembelajaran memenuhi aspek keefektifan berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest* dengan memperoleh rata-rata skor *N-Gain* sebesar 0,71 dengan kategori tinggi.

Saran dari peneliti, produk yang dikembangkan hanya pada materi ukuran pemusatan data tunggal dan data kelompok saja, sehingga harapan kedepannya dapat dikembangkan pada materi yang lain untuk melatih numerasi pada peserta didik. Produk yang dihasilkan hanya digunakan sebagai media belajar mandiri peserta didik, sehingga harapan kedepannya dapat diimplementasikan dalam proses pembelajaran di kelas.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini, Y. D. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran e-Book Novelmatika untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Statistika. *Amanah: Jurnal Amanah Pendidikan Dan Pengajaran*, 1(1), 35-48. <https://jurnal.pgrisultra.or.id/ojs/>
- Arigiyati, T. A., Kusmanto, B., & Widodo, S. A. (2018). Validasi Instrumen Modul Komputasi Matematika. *Jurnal Riset Pendidikan Dan Inovasi Pembelajaran Matematika (JRPIPM)*, 2(1), 23. <https://doi.org/10.26740/jrpijm.v2n1.p023-029>
- Cahyanti, R. D., Akhlis, I., Fisika, J., Matematika, F., & Pengetahuan, I. (2015). Unnes Physics Education Journal Pengembangan E-Book Sebagai Implementasi Model Pembelajaran Inkuiri Termbimbing Materi Mesin Atwood untuk Siswa SMA N 1 KRADENAN. *Upej*, 4(1). <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/upej>
- Garcia-Retamero, R., Sobkow, A., Petrova, D., Garrido, D., & Traczyk, J. (2019). Numeracy and Risk Literacy: What Have We Learned so Far? *Spanish Journal of Psychology*, 1-11. <https://doi.org/10.1017/sjp.2019.16>
- Hake, R. R. (1998). Interactive-Engagement vs. Traditional Methods: A Six-Thousand-Student Survey of Mechanics Test Data for Introductory Physics Courses. *American Journal of Physics*, 66, 64-74.
- Junika, N., Izzati, N., & Tambunan, L. R. (2020). Pengembangan Soal Statistika Model PISA untuk Melatih Kemampuan Literasi Statistika Siswa. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(3), 499-510. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v9i3.615>
- Kemendikbud. (2017). *Materi Pendukung Literasi Numerasi*. Kemendikbud.
- Kemendikbud. (2020). *Desain Pengembangan Soal Asesmen Kompetensi Minimum*. Kemendikbud.
- Ladyawati, E., & Rahayu, S. (2022). Pengembangan Buku Ajar Matematika Berbasis Literasi dan Numeari Sebagai Penguat AKM. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 1433-1448. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i2.1312>
- Lestari, F., Sukenda Ekok, A., & Febriandi, R. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Problem Based Learning Pada Siswa Kelas V Sd Development of Math Mathematics Materials Based on Problem Based Learning on Classes V Sd. *Wahana Didaktika*, 18(3), 255-269.
- Malik, A. (2018). *Pengantar Statistika Pendidikan Teori dan Aplikasi* (1st ed.). Deepublish.
- Masrurroh, A., & Masriyah. (2020). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Kesebangunan Bangun Datar Berbasis Teori Van Hiele Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 9(1). <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/mathedunesa/article/view/25554/23429>
- Masykur, R., Nofrizal, N., & Syazali, M. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika dengan Macromedia Flash. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 177. <https://doi.org/10.24042/ajpm.v8i2.2014>
- Musyafak, A., & Agoestanto, A. (2022). Pengembangan Bahan Ajar Statistika Bermuatan Soal Literasi Numerasi Bernuansa STEM untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik pada PBL. *Jurnal Tadris Matematika*, 5(2), 273-284. <https://doi.org/10.21274/jtm.2022.5.2.273-284>
- Nieveen, N. (1999). Prototyping to Reach Product Quality. *Design Approaches and Tools in Education and Training*, 125-135. https://doi.org/10.1007/978-94-011-4255-7_10
- Pulungan, S. A., Wanhar, F. A., Fatmawati, F., & Arianto, D. (2022). Pelatihan Pembuatan Bahan Ajar Berbasis Literasi, Numerasi dan Karakter Bagi Guru SMP Swasta PAB Se-Kabupaten Deli Serdang. *Empowerment: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(5), 675-682. <https://doi.org/10.55983/empjcs.v1i5.245>

- Pusmenjar. (2020). AKM dan Implikasinya pada Pembelajaran. In *Pusat Asesmen Dan Pembelajaran Badan Penelitian Dan Pengembangan Dan Perbukuan Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan* *Badan Penelitian Dan Pengembangan Dan Perbukuan Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan*.
- Ramdhani, L., Fauzi, A., Salahuddin, M., & Rahman, S. (2022). Menumbuhkembangkan Literasi Numerasi Pada Masa Pandemi Covid-19 Materi Statistika Siswa SMA. 4, 8529–8541.
- Riduwan, S. (2013). *Pengantar Statistika untuk Penelitian Pendidikan, Sosial, Ekonomi, Komunikasi, dan Bisnis*. Alfabeta.
- Riyana, M. J., Syahmani, S., & Yulinda, R. (2022). Validitas dan Kepratisan Media Articulate Storyline Materi Teknologi Ramah Lingkungan Berkonteks Lahan Basah untuk Meningkatkan Literasi Sains. *Journal of Mathematics Science and Computer Education*, 2(1), 44. <https://doi.org/10.20527/jmscedu.v2i1.5283>
- Sari, M., Murti, S. R., Habibi, M., Laswadi, L., & Rusliah, N. (2021). Pengembangan Bahan Ajar E-Book Interaktif Berbantuan 3D Pageflip Profesional Pada Materi Aritmetika Sosial. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 789–802. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i1.490>
- Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*. Alfabeta.
- Thiagarajan, S. (1974). *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children: A Sourcebook*. Indiana University Bloomington. [https://doi.org/10.1016/0022-4405\(76\)90066-2](https://doi.org/10.1016/0022-4405(76)90066-2)
- Widiantari, N. K. K., Suparta, I. N., & Sariyasa, S. (2022). Meningkatkan Literasi Numerasi dan Pendidikan Karakter dengan E-Modul Bermuatan Etnomatematika di Era Pandemi COVID-19. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 10(2), 331. <https://doi.org/10.25273/jipm.v10i2.10218>