

PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS MICROSITE TERHADAP KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA PADA MATERI STATISTIKA

Vera Annisah¹, Nurmaningsih², Dwi Oktaviana³

^{1, 2, 3}Universitas PGRI Pontianak, Jl. Ampera No.88, Pontianak, Kalimantan Barat, Indonesia
Email: veraannisah03@gmail.com

Article History

Received: 25-07-2025

Revision: 06-08-2025

Accepted: 09-08-2025

Published: 11-08-2025

Abstract. This research aims to develop learning media in the form of microsite-based e-modules designed for students' mathematical representation abilities in statistical materials in grade VIII of SMP Negeri 5 Sungai Kakap. This research uses a research and development (R&D) approach by adapting the ADDIE model which consists of five stages, namely analysis, design, development, implementation, and evaluation. The subjects in this study involve validators (material experts and media experts) and grade VIII students as product users in the trial. The data collection technique is carried out through indirect communication using instruments in the form of expert validation sheets and teacher and student response questionnaires. The results of validation by material experts showed a validity rate of 87.82% which was included in the very valid category. Validation by media experts obtained a score of 95.90% which is also considered very valid. Meanwhile, the practicality of the product based on teacher responses reached 96.67% and student responses of 91.25%, both of which are included in the very practical category. The effectiveness test through posttest results showed a percentage of 75.867% which was included in the effective category. These findings show that microsite-based e-modules are suitable for use as digital-based learning teaching materials to support the improvement of students' mathematical representation skills.

Keywords: E-Modules, Microsites, Mathematical Representations, Statistics

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berupa e-modul berbasis *microsite* yang dirancang terhadap kemampuan representasi matematis siswa pada materi statistika kelas VIII SMP Negeri 5 Sungai Kakap. Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian dan pengembangan (R&D) dengan mengadaptasi model ADDIE yang terdiri dari lima tahapan, yaitu analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Subjek dalam penelitian ini melibatkan validator (ahli materi dan ahli media) serta siswa kelas VIII sebagai pengguna produk dalam uji coba. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui komunikasi tidak langsung menggunakan instrumen berupa lembar validasi ahli dan angket respon guru serta siswa. Hasil validasi oleh ahli materi menunjukkan tingkat kevalidan sebesar 87,82% yang termasuk dalam kategori sangat valid. Validasi oleh ahli media memperoleh nilai sebesar 95,90% yang juga tergolong sangat valid. Sementara itu, kepraktisan produk berdasarkan respon guru mencapai 96,67% dan respon siswa sebesar 91,25%, keduanya termasuk dalam kategori sangat praktis. Uji efektivitas melalui hasil *posttest* menunjukkan persentase sebesar 75,867% yang termasuk dalam kategori efektif. Temuan ini menunjukkan bahwa e-modul berbasis *microsite* layak digunakan sebagai bahan ajar berbasis digital pembelajaran untuk mendukung peningkatan kemampuan representasi matematis siswa.

Kata Kunci: E-Modul, Microsite, Representasi Matematis, Statistika

How to Cite: Annisah, V., Nurmaningsih., & Oktaviana, D. (2025). Pengembangan E-Modul Berbasis *Microsite* Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa pada Materi Statistika. *Indo-MathEdu Intellectuals Journal*, 6 (5), 7435-7447. <http://doi.org/10.54373/imeij.v6i5.3895>

PENDAHULUAN

Matematika merupakan cabang ilmu yang bersifat universal dan memiliki peran penting dalam berbagai bidang kehidupan. Pembelajaran matematika di sekolah tidak terlepas dari upaya untuk membentuk kompetensi siswa dalam memahami konsep, menyelesaikan masalah, dan merepresentasikan gagasan matematika dalam berbagai bentuk. Surya (2018) menyatakan bahwa mengingat esensi penting dari pembelajaran matematika, siswa diharapkan mampu menguasai materi secara optimal, khususnya pada setiap kompetensi dasar yang telah dirumuskan dalam kurikulum pendidikan. Oleh karena itu, matematika menjadi salah satu disiplin ilmu yang memiliki peran penting dalam mendukung kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, terutama di era globalisasi dan digital saat ini.

Salah satu kemampuan yang krusial dalam pembelajaran matematika adalah kemampuan representasi matematis. Kemampuan ini mencerminkan cara siswa memahami dan menyajikan suatu konsep matematika melalui berbagai bentuk seperti gambar, grafik, simbol, maupun tabel. Oktaviana & Susiaty (2022) menyatakan bahwa kemampuan representasi diperlukan dalam pemahaman gagasan matematis, karena gagasan tersebut dapat direpresentasikan dalam berbagai cara. Sejalan dengan pendapat Rahmadian et al., (2019) menjelaskan bahwa kemampuan representasi terbentuk melalui proses kognitif yang tercermin dalam hasil belajar siswa, dan dapat dievaluasi melalui indikator-indikator tertentu. Menurut Lestari & Yudhanegara (2017) indikator kemampuan representasi mencakup: (1) representasi visual, (2) penyajian melalui gambar, (3) penggunaan persamaan atau ungkapan matematika, dan (4) penyampaian dalam bentuk tulisan atau penjelasan verbal. Namun, kenyataannya, keterampilan representasi matematis siswa masih tergolong rendah (Fajriah et al., 2020). Rendahnya penguasaan ini menjadi perhatian serius karena representasi matematis sangat membantu dalam memahami dan mempelajari konsep-konsep matematika secara lebih efektif.

Seiring dengan perkembangan teknologi, berbagai media pembelajaran interaktif seperti e-modul dapat dimanfaatkan terhadap kemampuan representasi matematis siswa. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Oktaviana et al., (2023) e-modul yang dikembangkan berbasis simulasi interaktif terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa. Temuan ini mengindikasikan bahwa penggunaan e-modul berbasis teknologi juga berpotensi untuk meningkatkan aspek kemampuan representasi matematis siswa. Dengan demikian, pengembangan e-modul berbasis digital yang didesain secara interaktif menjadi sebuah alternatif inovatif untuk membantu siswa terhadap kemampuan representasi matematis mereka, khususnya pada materi statistika.

Materi statistika menjadi fokus utama dalam penelitian ini karena materi tersebut kaya akan muatan representasi, baik dalam bentuk tabel, diagram, grafik, maupun narasi data. Akan tetapi, materi ini juga sering kali menjadi kendala bagi siswa dalam menguasainya secara konseptual. Ribkyansyah et al., (2018) mengemukakan bahwa siswa sering mengalami kesulitan dalam memahami dan menyelesaikan soal-soal yang menuntut representasi data, yang disebabkan oleh lemahnya penguasaan konsep dasar serta kurangnya latihan dalam menyajikan data secara representatif.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan bersama guru mata pelajaran matematika di SMP Negeri 5 Sungai Kakap diperoleh informasi bahwa adanya sejumlah hambatan dalam proses pembelajaran matematika. Salah satu kendala utama adalah lambatnya siswa dalam memahami materi, khususnya pada topik statistika. Kesulitan hal ini berkontribusi terhadap lemahnya pemahaman siswa mengenai materi secara menyeluruh dan berpengaruh terhadap pencapaian hasil belajar mereka. Selain itu, beberapa siswa menganggap bahwa pelajaran matematika merupakan mata pelajaran yang menantang dan kurang diminati. Ketika guru memberikan soal yang memiliki bentuk berbeda dari yang telah dicontohkan sebelumnya, banyak siswa kesulitan dalam memecahkannya. Selain itu, mereka cenderung merasa jenuh selama proses pembelajaran karena media yang digunakan masih terbatas pada media cetak seperti buku paket. Kondisi ini terlihat dari hasil pra observasi yang dilakukan dengan memberikan soal-soal yang memuat indikator-indikator kemampuan representasi matematis pada materi statistika.

Seiring dengan pesatnya perkembangan teknologi informasi dan komunikasi, pendidikan dituntut untuk beradaptasi dengan pemanfaatan media digital sebagai sumber belajar alternatif yang mampu memfasilitasi siswa dalam memahami materi secara lebih fleksibel dan interaktif. Teknologi tidak hanya menjadi alat bantu, melainkan juga sebagai katalisator perubahan dalam metode pembelajaran. Maritsa et al., (2021) menyatakan bahwa teknologi merupakan alat bantu yang mempermudah aktivitas manusia di berbagai bidang, termasuk pendidikan. Sedangkan Baikuna et al., (2023) menjelaskan bahwa teknologi dalam pendidikan berfungsi untuk membantu jalannya pembelajaran melalui penggunaan sumber belajar yang sesuai, guna menciptakan proses pembelajaran yang efektif dan efisien.

Salah satu bentuk inovasi pembelajaran berbasis teknologi yang sedang berkembang adalah penggunaan e-modul berbasis *microsite*. E-modul merupakan bahan ajar digital yang dirancang untuk memfasilitasi pembelajaran mandiri dan interaktif. *Microsite* sendiri merupakan situs web kecil yang berdiri secara mandiri dan dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran yang menarik. Arifiyani & Pramaditya (2023) mengemukakan bahwa *microsite*

merupakan sebuah situs web berskala kecil yang dirancang secara mandiri dan interaktif, serta memiliki domain tersendiri. *Microsite* dapat menyajikan materi pembelajaran dalam bentuk teks, video, kuis, dan fitur interaktif lainnya yang dapat diakses kapan saja dan di mana saja.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika di SMP Negeri 5 Sungai Kakap, diketahui bahwa siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi statistika, khususnya ketika harus menginterpretasikan data dan menjelaskan penyelesaiannya dalam bentuk verbal. Selain itu, media pembelajaran yang digunakan di sekolah masih terbatas pada buku teks dan media cetak lainnya, yang cenderung membuat siswa merasa bosan dan kurang termotivasi. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan bahan ajar yang menarik dan sesuai dengan kebutuhan siswa, salah satunya melalui e-modul berbasis *microsite*.

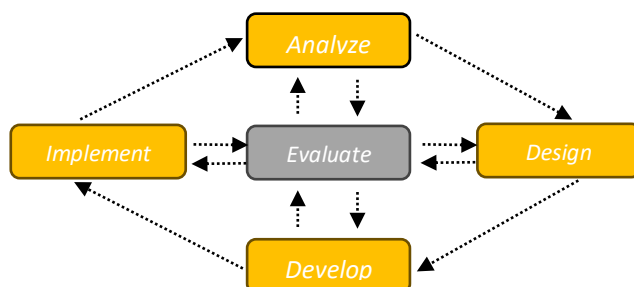
Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti terdorong untuk melakukan pengembangan e-modul berbasis *microsite* yang difokuskan pada materi statistika, terutama pada submateri ukuran pemusatan data (mean, median, dan modus). E-modul ini dirancang terhadap kemampuan representasi matematis siswa melalui tampilan visual yang menarik, penyajian materi yang terstruktur, serta penyisipan kuis interaktif yang dapat diakses secara mandiri. Penelitian ini tidak hanya bertujuan untuk menghasilkan produk yang inovatif dan adaptif terhadap perkembangan teknologi, tetapi juga untuk mengukur validitas, kepraktisan, dan keefektifan produk dalam mendukung pencapaian kompetensi siswa dalam pembelajaran matematika.

METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan (*Research and Development*) yang bertujuan untuk menghasilkan sebuah produk berupa e-modul berbasis *microsite* yang valid, praktis, dan efektif terhadap kemampuan representasi matematis siswa pada materi statistika. Metode pengembangan dipilih karena proses penelitian tidak hanya berfokus pada pengumpulan data semata, tetapi juga mencakup tahapan perancangan, pembuatan, serta evaluasi produk secara menyeluruh. Sugiyono (2022) menyatakan bahwa penelitian dan pengembangan (R&D) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut.

Rancangan penelitian dan pengembangan dalam penelitian ini mengacu pada model pengembangan ADDIE, yang terdiri dari lima tahap sistematis, yaitu *Analysis* (analisis), *Design* (perancangan), *Development* (pengembangan), *Implementation* (implementasi), dan *Evaluation* (evaluasi). Model ADDIE dipilih karena memiliki struktur tahapan yang sistematis, fleksibel, dan memungkinkan adanya evaluasi berkelanjutan di setiap tahap pengembangan.

Menurut Slamet (2022) model ADDIE sangat efektif dalam merancang perangkat pembelajaran berbasis teknologi karena mampu mengakomodasi kebutuhan pengguna dan penyesuaian terhadap kurikulum. Adapun langkah-langkah pengembangan ADDIE dapat dilihat pada gambar 1 berikut:



Gambar 1. Model Pengembangan ADDIE

Adapun prosedur penelitian dengan menggunakan model ADDIE sebagai berikut:

- Tahap *Analysis* (Analisis): Tahap analisis bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan dan permasalahan yang dihadapi dalam pembelajaran matematika di sekolah, pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan siswa dan analisis kurikulum.
- Tahap *design* (desain/perencanaan): tahap ini dilakukan perumusan masalah secara spesifik dan realistis sesuai dengan analisis yang dilakukan sebelumnya. Pada tahap desain bertujuan untuk materi, memetakan kebutuhan dari e-modul pembelajaran yang ada, menentukan struktur e-modul pembelajaran yang ada, serta menyusun instrumen penilaian yang akan divalidasi oleh validator dan angket yang akan diisi oleh siswa.
- Tahap *development* (pengembangan): tahap pengembangan peneliti merealisasikan sebuah produk dengan menggunakan aplikasi seperti *canva*, *wordwall*, *google form*, dan *microsite* sebagai bahan untuk pembuatan produk dari awal perancangan desain sampai penyelesaian produk yang dikembangkan
- Tahap *implementation* (implementasi/eksekusi): tahap implementasi bertujuan untuk mengetahui apakah produk yang telah dibuat layak untuk digunakan atau tidak dan mengetahui dimana letak kekurangan ataupun kendala yang mungkin terjadi ketika produk diimplementasikan secara langsung
- Tahap *evaluation* (evaluasi): tahap evaluasi bertujuan untuk melihat apakah pembelajaran yang diberikan dengan produk bisa memberikan umpan balik terhadap e-modul pembelajaran yang telah dikembangkan dan tahap ini pula dilakukannya revisi terakhir.

Subjek uji coba pada penelitian ini adalah siswa kelas VIII B SMP Negeri 5 Sungai Kakap. pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu teknik komunikasi tidak langsung dan teknik pengukuran, sedangkan alat pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu lembar validasi ahli materi, lembar validasi ahli media, angket respon guru dan angket respon siswa. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu berupa statistik deskriptif untuk mengetahui tingkat kevalidan, kepraktisan, kepraktisan dan keefektifan setelah menggunakan e-modul berbasis *microsite*.

Tabel 1. Kategori penilaian produk

Hasil Rating Persentase %	Penilaian (Kevalidan, Kepraktisan, Keefektifan)
$80\% < skor \leq 100\%$	Sangat Valid/Praktis/Efektif
$60\% < skor \leq 80\%$	Valid/Praktis/Efektif
$40\% < skor \leq 60\%$	Cukup Valid/ Praktis/Efektif
$20\% < skor \leq 40\%$	Kurang Valid Praktis/Efektif
$0\% < skor \leq 20\%$	Tidak Valid Praktis/Efektif

(Darma,2020)

HASIL DAN DISKUSI

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan e-modul berbasis *microsite* sebagai media pembelajaran matematika yang bertujuan untuk kemampuan representasi matematis siswa pada materi statistika kelas VIII di SMP Negeri 5 Sungai Kakap. Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan model pengembangan ADDIE yang meliputi lima tahap, yaitu analisis (*analysis*), perancangan (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*), dan evaluasi (*evaluation*).

Tahap *analysis* (analisis), pada tahap ini peneliti melakukan studi awal berupa analisis kebutuhan siswa dan analisis kurikulum. Analisis kebutuhan dilakukan melalui wawancara dengan guru matematika dan pelaksanaan pra-observasi di kelas VIII, yang menunjukkan bahwa sebagian besar siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi statistika, khususnya dalam hal merepresentasikan data dan menyampaikan ide-ide matematis secara verbal maupun visual. Media pembelajaran yang digunakan selama ini masih terbatas pada buku cetak dan video dari platform lain yang tidak dikembangkan secara khusus untuk memenuhi kebutuhan siswa. Kurikulum yang digunakan di SMP Negeri 5 Sungai Kakap adalah Kurikulum Merdeka, yang menekankan pentingnya inovasi dan penggunaan teknologi dalam proses pembelajaran. Berdasarkan kondisi tersebut, peneliti terdorong untuk mengembangkan sebuah e-modul berbasis *microsite* yang dapat diakses secara fleksibel dan dirancang secara interaktif, menyertakan materi pembelajaran, kuis, dan lembar kerja siswa. Tujuan dari

pengembangan ini tidak hanya untuk menyediakan media pembelajaran alternatif yang menarik, tetapi juga terhadap representasi matematis siswa dalam bentuk visual, simbolik, dan verbal. Dengan e-modul berbasis microsite, diharapkan siswa dapat belajar secara mandiri dan aktif, sehingga berdampak pada peningkatan hasil belajar mereka, khususnya dalam memahami dan menerapkan konsep statistika dalam kehidupan sehari-hari.

Tahap *design* (desain/perancangan) pada tahap ini dilakukan perumusan masalah secara spesifik dan realistis berdasarkan hasil analisis sebelumnya. Peneliti menyusun perangkat pembelajaran berupa e-modul dan soal asesmen formatif, serta instrumen penelitian seperti lembar validasi, angket respon, dan soal tes kemampuan representasi matematis. Selain itu, peneliti juga menyiapkan alat dan bahan yang digunakan dalam pembuatan e-modul, seperti buku matematika kelas VIII Kurikulum Merdeka Canva, Wordwall, Google Form, serta video pembelajaran.

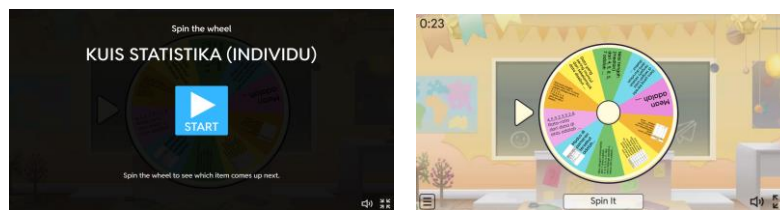
Tahap *development* (pengembangan) bertujuan untuk merealisasikan sebuah produk yang dikembangkan menjadi sebuah e-modul. pembuatan e-modul ini sendiri menggunakan situs *microsite*, mendesain dengan aplikasi canva dan *wordwall* untuk membuat LKPD dan kuis.



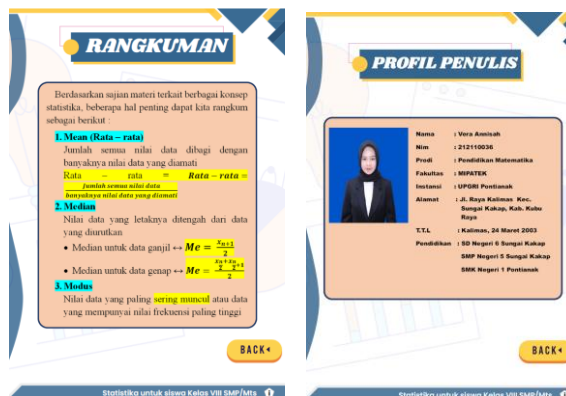
Gambar 2. Tampilan Awal E-modul



Gambar 3. Tampilan Isi Pada Menu



Gambar 4. Tampilan Latihan Soal



Gambar 5. Lampiran (Akhir)


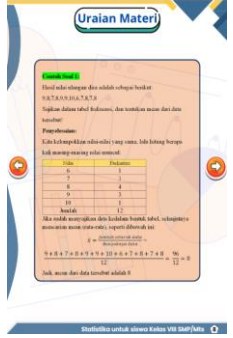


Validasi kelayakan produk pada tahap *development* divalidasi oleh 3 orang ahli materi dan ahli media. Adapun hasil validasi ahli materi dan ahli media dapat dilihat dari tabel 2.

Tabel 2. Validasi ahli materi dan ahli media

No	Validator	Rata-Rata Hasil Rating	Kriteria
1.	Ahli Media	95,90%	Sangat Valid
2.	Ahli Materi	87,82%	Sangat Valid

Berdasarkan hasil validasi ahli materi dan ahli media yang tercantum dalam tabel 2, dapat dilihat ahli media memberikan nilai persentase sebesar 95,90% dengan kategori sangat valid. Ahli materi memberikan nilai persentase sebesar 87,82% dengan kategori sangat valid. Proses validasi tersebut terdapat beberapa revisi dari para validasi, hasil revisi yang dilakukan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Revisi Para Validasi

Tampilan Produk	
Sebelum	Sesudah
 <p>Pada bagian contoh soal 1, terdapat contoh soal menentukan mean, tanpa perintah menyajikan data ke dalam tabel, dikarenakan untuk di indikator ada menyajikan data ke dalam bentuk tabel.</p>	 <p>Setelah mendapat saran dari ahli materi, peneliti menambahkan contoh soal untuk menyajikan data ke dalam bentuk tabel tersebut, agar siswa lebih paham cara menyajikan data ke dalam bentuk tabel.</p>
 <p>Pada bagian cover background belakang, warna terlalu terang, dan pada tulisan terlalu banyak kombinasi warna. Dibawah lampiran terdapat tampilan tautan menuju WhatsApp, Instagram, dan TikTok.</p>	 <p>Setelah mendapat saran dari ahli media, peneliti mengubah warna background menjadi sedikit gelap, dan mengubah tulisan agar tidak terlalu banyak kombinasi warna, selanjutnya untuk tampilan tautan, peneliti menghapus tautan tersebut, dikarenakan pada lampiran sudah terdapat profil penulis.</p>

Hasil revisi dari para validasi tersebut selanjutnya dilakukan uji coba terbatas pada siswa SMP Negeri 5 Sungai Kakap.

Tahap *Implementation* (implementasi) pada tahap ini peneliti hanya melaksanakan tahap uji coba terbatas saja dikarenakan keadaan tidak memungkinkan untuk melaksanakan uji coba dalam skala besar. Tujuan melakukan uji coba ini sama dengan tujuan skema penelitian uji coba dalam skala besar, antara lain untuk melihat kepraktisan dan keefektifan e-modul yang dikembangkan oleh peneliti saat diterapkan pada siswa kelas VIII. Kepraktisan dapat dilihat dari hasil angket respon guru dan siswa. Adapun hasil angket respon guru dan siswa dapat dilihat dari tabel 4 berikut.

Tabel 4. Hasil angket respon guru dan siswa

Responden	Hasil Rating (%)	Kriteria
Guru	96,67%	Sangat Praktis
Siswa	91,25%	Sangat Praktis

Berdasarkan tabel 4 dapat dilihat nilai persentase angket respon guru sebesar 96,67% dengan kategori sangat praktis. Nilai persentase angket respon siswa sebesar 91,25% dengan kriteria sangat praktis. Dalam penelitian ini, keefektifan diukur menggunakan statistik deskriptif, yaitu dengan menghitung nilai *posttest*. Siswa yang mengikuti *posttest* berjumlah 29 siswa kelas VIII. Adapun hasil uji coba data *posttest* dapat dilihat dari tabel 5 berikut.

Tabel 5. Hasil uji coba *posttest*

Penilaian	Kriteria
75,86%	Efektif

Berdasarkan tabel 5 dapat dilihat bahwa hasil uji coba *posttest* dengan nilai persentasi yang didapat sebesar 75,86% dengan kategori efektif. Tahap Terakhir merupakan tahap *evaluation* (evaluasi) yang bertujuan untuk melihat apakah pembelajaran yang diberikan dengan produk bisa memberikan umpan balik terhadap e-modul yang telah dikembangkan dan pada tahap ini dilakukannya revisi terakhir. Umpan balik terhadap e-modul berbasis *microsite* berupa saran atau komentar dari guru dan siswa. Saran atau komentar dari guru maupun siswa terkait produk yaitu tidak adanya penambahan dan perbaikan, karena menurut guru dan siswa produk tersebut praktis dan menarik sehingga tidak membosankan untuk belajar terutama materi statistika. Sehingga, e-modul berbasis *microsite* terhadap kemampuan representasi matematis valid, praktis, dan efektif yang dikembangkan sesuai dengan harapan awal.

Kevalidan e-modul berbasis *microsite* terhadap kemampuan representasi matematis siswa diperoleh dari hasil penilaian para ahli yang terdiri dari ahli materi dan ahli media. Proses validasi dilakukan dengan menggunakan instrumen lembar validasi berbasis skala Likert dengan lima kategori penilaian. Hasil dari validasi tersebut kemudian dianalisis menggunakan rumus rating, dengan interpretasi kriteria kelayakan menurut Darma (2020) di mana rentang persentase 60%–80% dikategorikan sebagai “valid”.

Berdasarkan hasil validasi, diperoleh rata-rata persentase dari ahli materi sebesar 87,82%, yang termasuk dalam kategori sangat valid, sehingga e-modul telah memenuhi aspek kelayakan isi dan materi pembelajaran. Sementara itu, validasi oleh ahli media menunjukkan rata-rata persentase sebesar 95,90%, juga termasuk kategori sangat valid, yang berarti tampilan dan desain media memenuhi syarat teknis sebagai bahan ajar digital. Secara keseluruhan, rata-rata

persentase kevalidan dari kedua validator tersebut adalah 91,86%, yang termasuk dalam kategori sangat valid. Dengan demikian, e-modul berbasis *microsite* yang dikembangkan dinyatakan layak digunakan dalam proses pembelajaran terhadap kemampuan representasi matematis siswa pada materi statistika.

Setelah proses validasi selesai dilakukan, tahapan berikutnya adalah pelaksanaan uji coba produk untuk mengetahui tingkat kepraktisan dan keefektifan e-modul berbasis *microsite* yang telah dikembangkan. Uji coba ini merupakan langkah penting dalam penelitian pengembangan, karena bertujuan untuk menilai bagaimana produk dapat diterapkan dalam situasi pembelajaran yang sebenarnya. Subjek uji coba dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII B SMP Negeri 5 Sungai Kakap, yang dipilih berdasarkan pertimbangan kesesuaian karakteristik siswa dengan tujuan pengembangan e-modul. Melalui uji coba ini, peneliti dapat memperoleh data empiris terkait tanggapan siswa serta dampak penggunaan e-modul terhadap kemampuan representasi matematis mereka.

Kepraktisan e-modul berbasis *microsite* terhadap kemampuan representasi matematis siswa diperoleh melalui hasil angket respon siswa dan guru setelah menggunakan e-modul dalam proses pembelajaran. Angket respon siswa terhadap kepraktisan e-modul menunjukkan rata-rata persentase sebesar 91,25% dengan kriteria sangat praktis. Uji coba ini melibatkan 29 siswa kelas VIII B SMP Negeri 5 Sungai Kakap. Sementara itu, hasil angket respon guru mata pelajaran matematika menunjukkan rata-rata persentase sebesar 96,67%, yang juga termasuk dalam kategori sangat praktis. Berdasarkan kedua hasil tersebut, diperoleh rata-rata keseluruhan sebesar 93,96%, sehingga e-modul berbasis *microsite* yang dikembangkan dikategorikan sangat praktis dan layak digunakan dalam pembelajaran.

Keefektifan e-modul berbasis *microsite* terhadap kemampuan representasi matematis siswa diukur melalui pelaksanaan *posttest* setelah siswa menggunakan e-modul dalam proses pembelajaran. *Posttest* terdiri dari 4 soal uraian yang diberikan kepada 29 siswa kelas VIII B SMP Negeri 5 Sungai Kakap. Penilaian hasil belajar dilakukan dengan mengacu pada nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) sebesar 72. Dari hasil tes, diperoleh persentase ketuntasan sebesar 75,86%, yang termasuk dalam kriteria efektif, dan rata-rata nilai siswa mencapai 79,74%, yang menunjukkan bahwa sebagian besar siswa telah mencapai ketuntasan belajar. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa e-modul berbasis *microsite* yang dikembangkan efektif digunakan dalam pembelajaran terhadap kemampuan representasi matematis siswa, khususnya pada materi statistika.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Juniarta et al., (2025) menyatakan bahwa tampilan e-modul menjadi salah satu hal yang dapat menarik minat siswa untuk belajar. Hal ini juga sejalan dengan penelitian Juliani et al., (2023) penggunaan bahan ajar elektronik berupa modul elektronik dapat digunakan lebih mudah dan dapat diakses tanpa dibatasi oleh ruang dan waktu. Berdasarkan penelitian Sapti et al., (2023) juga menunjukkan bahwa bahan ajar e-modul dengan pendekatan kontekstual dapat dijadikan alternatif untuk mengajarkan matematika yang terintegrasi dengan kehidupan sehari-hari. Pengembangan e-modul berbasis *microsite* dalam pembelajaran matematika berperan penting terhadap kemampuan representasi matematis siswa. Melalui e-modul ini, siswa didorong untuk menyajikan kembali konsep dalam berbagai bentuk representasi, seperti tabel, diagram, atau ekspresi matematis; menggunakan prosedur yang tepat dalam menyelesaikan masalah; serta menyusun dan mengomunikasikan ide-ide matematika secara tertulis. Penyajian materi yang interaktif dan fleksibel dalam e-modul ini mampu mendorong siswa untuk lebih memahami dan menerapkan konsep statistika secara kontekstual dan mendalam.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pengembangan e-modul berbasis *microsite* terhadap kemampuan representasi matematis siswa pada materi statistika di kelas VIII SMP Negeri 5 Sungai Kakap dinyatakan layak untuk digunakan dengan hasil sebagai berikut: 1) Kevalidan e-modul berbasis *microsite* terhadap kemampuan representasi matematis siswa dikategorikan sangat valid dengan persentase rata-rata kevalidan mencapai 91,86%; 2) Kepraktisan e-modul berbasis *microsite* dikategorikan sangat praktis, dengan perolehan skor angket respon guru sebesar 96,67% dan angket respon siswa sebesar 91,25%; 3) Keefektifan e-modul berbasis *microsite* terhadap kemampuan representasi matematis siswa dikategorikan efektif, dengan uji efektivitas melalui hasil *posttest* menunjukkan persentase sebesar 75,86%.

REFERENSI

- Arifiyani, F. C., & Pramaditya, H. (2023). Peningkatan Efektivitas Pemasaran Pada Usaha Retail Melalui Digitalisasi Katalog Dengan Microsite. *Journal Of Information System And Application Development*, 1(1), 19–28.
- Darma, Y. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Macromedia Flash Bermuatan Problem Posing Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 9.
- Fajriah, N., Utami, C., & Mariyam, M. (2020). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa Pada Materi Statistika. *Journal Of Educational Review And Research*, 3(1), 14.

- I Made Juniarta, Ni Kadek Rini Purwati, & I Wayan Widana. (2025). Pengembangan E-Modul Matematika Berbasis Articulate Storyline Untuk Siswa Smp. *Emasains : Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains*, 14(1), 216–225.
- Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R. (2017). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: Refika Aditama.
- Luluk Baikuna, M. Farhan Hidayatuloh, Muhammad Fikri Rizal, Nafiatul Fitria, Nurul Ulfatun Anjelina, M. Rivani Eko Mahendra, Marlina Marlina, & Agustina Zahrotin Nisak. (2023). Peran Teknologi Pendidikan Dalam Pemanfaatan Pembelajaran Ips. *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial (Jupendis)*, 2(1), 102–115.
- Maritsa, A., Hanifah Salsabila, U., Wafiq, M., Rahma Anindya, P., & Azhar Ma'shum, M. (2021). Pengaruh Teknologi Dalam Dunia Pendidikan. *Al-Mutharahah: Jurnal Penelitian Dan Kajian Sosial Keagamaan*, 18(2), 91–100.
- N.K. Juliani, I.G.P. Sudiarta, & N.N. Nuadi. (2023). Pengembangan E-Modul Interaktif Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Untuk Meningkatkan Numerasi Siswa. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika Indonesia*, 12(1), 72–83.
- Oktaviana, D., & Susiaty, U. D. (2022). Pengembangan E-Lkm Berbasis Konstruktivisme Berbantuan Quizizz Dalam Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Mahasiswa. *Sap (Susunan Artikel Pendidikan)*, 6(3).
- Oktaviana, D., Susiaty, U. D., Firdaus, M., & Prihatin, I. (2023). *Development Of Phet Simulation-Based Mathematics Logic E-Modules In Increasing Students' Mathematical Reasoning Ability*.
- Rahmadian M., N., Mulyono, & Isnarto. (2019). *Kemampuan Representasi Matematis Dalam Model Pembelajaran Somatic, Auditory, Visualization, Intellectually (Savi)*. 2.
- Sapti, M., Astuti, E. P., & Komariah, R. (2023). Pengembangan E-Modul Matematika Berbasis Pendekatan Kontekstual Berorientasi Pada Kemampuan Numerasi Siswa Smp. *Jurnal Kajian Pembelajaran Matematika*, 7(2), 86.
- Slamet, F. (2022). *Model Penelitian Pengembangan R&D*. Institut Agama Islam Sunan Kalijogo Malang.
- Sugiyono. (2022). *Metode Penelitian (Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D)*. Alfabeta, Bandung.
- Surya, Y. F. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Team Gamestournament (Tgt) Untuk Meningkatkan Hasil Belajarmatematika Siswa Kelas V Sekolah Dasar Negeri 003 Bangkinang Kota. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 154–163.
- Tri Ribkyansyah, F., Yenni, Y., & Nopitasari, D. (2018). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa Smp Pada Pokok Bahasan Statistika. *Prima: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 149.