

**PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS *MICROSITE* DENGAN
PENDEKATAN *DEEP LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN
PEMECAHAN MASALAH PADA MATERI STATISTIKA**

Wiranda Elfani¹, Marhadi Saputro², Dwi Oktaviana³

^{1,2,3}Pendidikan Matematika Universitas PGRI Pontianak

¹wirandaelfani@gmail.com, ²marhadi.mat09@gmail.com,

³dwi.oktaviana7@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to develop a microsite-based e-module with a deep learning approach to improve problem-solving skills in statistics material for eighth-grade junior high school students. The research method used was Research and Development (R&D) with the ADDIE development model. Data collection techniques in this study included indirect communication techniques in the form of validation sheets, teacher and student response questionnaires, and measurement techniques through posttests. The research sample consisted of 31 students from class VIII A at SMP Negeri 13 Kota Pontianak. The results showed that the developed microsite-based e-module achieved a very valid category, with a material expert validation percentage of 89% and a media expert validation percentage of 94.6%, resulting in an average score of 91.8%. In addition, the e-module was categorized as very practical, with teacher response percentages of 95% and student responses of 92.1%. Based on the posttest results, the effectiveness percentage reached 80.6%, indicating that the e-module was categorized as effective. Therefore, the microsite-based e-module with a deep learning approach is considered feasible for use in the learning process at school.

Keywords: *E-Module, Microsite, Deep Learning, Problem-Solving Skills*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan e-modul berbasis *microsite* dengan pendekatan *deep learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah pada materi statistika kelas VIII SMP. Jenis penelitian yang digunakan adalah *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan ADDIE. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan teknik komunikasi tidak langsung berupa lembar validasi, angket respon guru dan siswa, serta teknik pengukuran melalui pemberian *posttest*. Sampel penelitian yaitu siswa kelas VIII A di SMP Negeri 13 Kota Pontianak yang berjumlah 31 siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa e-modul berbasis *microsite* yang dikembangkan memperoleh kategori sangat valid dengan persentase penilaian ahli materi sebesar 89% dan ahli media sebesar 94,6%, sehingga diperoleh rata-rata sebesar 91,8%. Selain itu, e-modul juga memperoleh kategori sangat praktis dengan persentase respon guru sebesar 95% dan respon siswa sebesar 92,1%. Dari hasil *posttest*, diperoleh persentase

keefektifan sebesar 80,6% yang menunjukkan bahwa e-modul berada pada kategori efektif. Dengan demikian, e-modul berbasis *microsite* dengan pendekatan *deep learning* dinyatakan layak digunakan dalam proses pembelajaran di sekolah.

Kata Kunci: E-Modul, *Microsite*, *Deep Learning*, Kemampuan Pemecahan Masalah

A. Pendahuluan

Matematika merupakan cabang ilmu Pendidikan yang diajarkan secara berkelanjutan. Ilmu ini penting dalam kehidupan sehari-hari (Septima dkk., 2023). Namun, matematika sering dianggap sulit karna sifatnya yang abstrak. Karna sifatnya abstrak dan penuh konsep siswa kesulitan memahami materi, berujung rendahnya ketertarikan dalam belajar (Murdiani, 2018). Salah satu materi yang dianggap sulit adalah statistika. materi yang diajarkan sering kali berbentuk angka yang berfokus pada menghafal rumus, tidak dikaitkan dengan kehidupan nyata yang seharusnya dapat menstimulus pemahaman dan kemampuan pemecahan masalah (Sari dkk., 2025).

Kemampuan pemecahan masalah merupakan kompetensi penting yang harus dimiliki siswa. Kemampuan pemecahan masalah penting karena dapat digunakan dalam berbagai situasi kehidupan sehari-hari, tidak hanya pada

pembelajaran matematika (Aisyah & Saputro, 2023). Terdapat empat indikator menurut Polya (dalam Purba dkk., 2021) yaitu memahami masalah, membuat rencana, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali. Keempat indikator kemampuan pemecahan masalah matematis tersebut tidak hanya menekankan siswa untuk memperoleh jawaban akhir, tetapi juga mendorong siswa dalam merancang strategi penyelesaian dan menemukan solusi terhadap permasalahan nonrutin berdasarkan aturan atau konsep tertentu (Wildaniati dkk., 2021).

Berdasarkan hasil pra observasi dengan melakukan wawancara dengan salah satu guru mata pelajaran, diperoleh informasi bahwa pembelajaran matematika masih dianggap sulit, menakutkan, dan monoton oleh siswa. Penggunaan bahan ajar juga masih terbatas pada buku cetak, *PowerPoint*, dan tugas yang dikirim melalui grup kelas. Selain itu, kemampuan pemecahan masalah siswa masih tergolong rendah, hal ini

terlihat dari banyaknya kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal yang memuat indikator kemampuan pemecahan masalah.

Seiring perkembangan teknologi, bahan ajar pembelajaran tidak lagi terbatas pada buku teks. Salah satu bahan ajar digital yang dapat digunakan adalah e-modul, yang memudahkan akses kapan saja dan di mana saja sehingga mendukung pembelajaran mandiri (Seruni dkk., 2019). Menurut Oktaviana dkk (2023) menyatakan e-modul merupakan bahan ajar digital yang dapat diakses melalui perangkat komputer dan menyajikan materi dalam bentuk teks, gambar, animasi, serta video. E-modul berbasis media digital *microsite* menjadi alternatif pembelajaran. *Microsite* merupakan salah satu *web* yang belum banyak digunakan oleh pendidik. Penelitian Yusana dkk. (2025) menyatakan bahwa *microsite* memungkinkan penggabungan berbagai format seperti teks, gambar, video, dan kuis sehingga pembelajaran menjadi lebih menarik dan meningkatkan keterlibatan siswa.

Agar penggunaan e-modul berbasis *microsite* tidak hanya bersifat informatif, diperlukan pendekatan

pembelajaran yang mendorong siswa berpikir secara mendalam. Salah satu pendekatan yang membantu adalah pendekatan *deep learning*. Bambang dkk., (2025) mengatakan bahwa *deep learning* merupakan pendekatan yang berfokus pada pembentukan pembelajaran yang sadar (*mindful*), penuh makna (*meaningful*), dan menyenangkan (*joyful*). Dengan pendekatan ini, peserta didik diharapkan dapat terlibat aktif dalam proses pembelajaran dan memiliki pemahaman konsep yang lebih kuat sehingga dapat menyelesaikan soal yang berhubungan dengan kemampuan pemecahan masalah. Penelitian Dahroni dkk. (2025) menyatakan pembelajaran dengan pendekatan *deep learning* lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa karena mendorong pemahaman konsep secara mendalam, berpikir kritis dan logis, serta keterampilan pemecahan masalah.

Berdasarkan uraian tersebut, diperlukan pengembangan bahan ajar berupa e-modul yang inovatif dan sesuai dengan kebutuhan siswa. Oleh karena itu, peneliti tertarik melakukan penelitian berjudul "Pengembangan E-Modul Berbasis *Microsite* dengan

Pendekatan *Deep Learning* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah pada Materi Statistika” sebagai alternatif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika dan kemampuan pemecahan masalah siswa.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Menurut Sugiyono (2022) mengungkapkan bahwa penelitian pengembangan merupakan metode penelitian yang bertujuan menghasilkan produk tertentu serta menguji keefektifannya. Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini berupa e-modul berbasis *microsite* dengan pendekatan *deep learning* pada materi statistika untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Rancangan dalam penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation* dan *Evaluation*).

Tahap *analysis*, pada tahap ini dilakukan analisis terhadap kebutuhan dan permasalahan pembelajaran sebagai dasar pengembangan produk. Tahap *design*, pada tahap ini

dilakukan perancangan produk yang akan dikembangkan berdasarkan hasil analisis. Tahap *development*, pada tahap ini dilakukan proses pengembangan produk sesuai dengan rancangan yang telah dibuat, serta kegiatan validasi dan revisi berdasarkan masukan dari validator. Tahap *implementation*, pada tahap ini e-modul yang dikembangkan diuji coba kan dalam proses pembelajaran di kelas. Tahap *evaluation*, pada tahap ini dilakukan evaluasi terhadap produk yang telah dikembangkan untuk mengetahui kualitas dan kelayakan dari e-modul.

Subjek uji coba dalam penelitian ini merupakan siswa kelas VIII A SMP Negeri 13 Kota Pontianak. Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu Teknik komunikasi tidak langsung dan Teknik pengukuran, sedangkan alat pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu lembar validasi ahli media, lembar validasi ahli materi, angket respon siswa dan guru, serta soal tes (*posttest*). Adapun teknik analisis data dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat validitas, kepraktisan dan efektivitas dari e-modul yang dikembangkan. Adapun kriteria penilaian yang digunakan sebagai berikut:

Tabel 1 Kriteria Penilaian

Persentase (%)	Keterangan
$85\% < \bar{x} \leq 100\%$	Sangat Valid/Praktis/Efektif
$65\% < \bar{x} \leq 85\%$	Valid/Praktis/Efektif
$50\% < \bar{x} \leq 65\%$	Cukup Valid/Praktis/Efektif
$35\% < \bar{x} \leq 50\%$	Tidak Valid/Praktis/Efektif
$0\% < \bar{x} \leq 35\%$	Sangat Tidak Valid/Praktis/Efektif

(Oktaviana dkk., 2020)

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

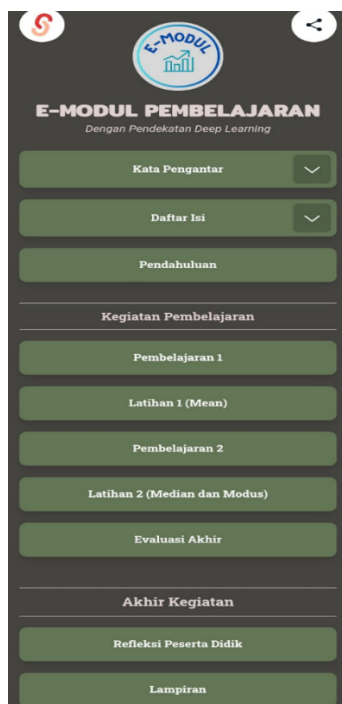
Tujuan dari penelitian ini untuk mengembangkan e-modul berbasis *microsite* dengan pendekatan *deep learning* guna meningkatkan kemampuan pemecahan masalah pada materi statistika. model pengembangan yang digunakan yaitu ADDIE dengan tahapan sebagai berikut:

Tahap *Analysis* (analisis) merupakan tahap awal untuk mengetahui permasalahan yang muncul yang dilakukan dengan praobservasi dan wawancara guru, diperoleh bahwa materi statistika masih dianggap sulit oleh sebagian siswa dan pembelajaran matematika cenderung membosankan. Penggunaan bahan ajar masih didominasi buku paket dan LKS cetak,

sedangkan media digital terbatas pada *PowerPoint* dan tugas melalui *WhatsApp*. Selain itu, kemampuan pemecahan masalah siswa masih tergolong rendah, terlihat dari banyaknya kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal pra observasi.

Tahap *design* (desain) merancang e-modul berbasis *microsite* dengan pendekatan *deep learning* berdasarkan hasil analisis. Perancangan meliputi penyusunan materi, struktur, dan isi e-modul yang menerapkan prinsip *deep learning*, serta penyusunan instrumen penelitian berupa lembar validasi, angket respon guru dan siswa, serta soal *posttest*.

Tahap *Development* (pengembangan) peneliti merancang dan divalidasi oleh validator (ahli materi dan ahli media) untuk menilai kualitas produk. E-modul dibuat menggunakan situs *microsite*, didesain dengan *canva* dan *EducaPlay* untuk *quiz*.



Gambar 1 Tampilan Beranda

Validasi dilakukan oleh tiga ahli materi dan tiga ahli media. Adapun hasil validasi sebagai berikut:

Tabel 2 Hasil Validasi

Validator	Rata-Rata Persentase	Kriteria
Ahli Materi	89%	Sangat Valid
Ahli Media	94,6%	Sangat Valid
Rata-Rata Gabungan	91,8%	Sangat Valid

Berdasarkan tabel 2, dapat dilihat bahwa validasi ahli materi dengan rata-rata 89% dan validasi ahli media dengan rata-rata 94,6% keduanya berada dalam kriteria sangat valid.

Hasil validasi tersebut kemudian dilakukan perbaikan produk sebelum melakukan uji coba lapangan.

Tahap *Implementation* (implementasi) meliputi kegiatan uji coba terbatas dan uji coba lapangan. Uji coba terbatas dilaksanakan di SMP Negeri 16 Pontianak dengan memberikan soal uji coba kemampuan pemecahan masalah kepada siswa. Berdasarkan hasil uji coba, soal yang memenuhi kriteria validitas minimal tinggi, tingkat kesukaran sedang, daya pembeda minimal baik, dan reliabilitas tinggi digunakan pada tahap uji coba lapangan. Uji coba lapangan dilakukan untuk mengetahui kepraktisan dan keefektifan e-modul berbasis *microsite* dengan pendekatan *deep learning*. Kegiatan ini dilaksanakan di SMP Negeri 13 Kota Pontianak dengan melibatkan 31 siswa kelas VIII A sebagai subjek penelitian. Kepraktisan dilihat dari hasil angket respon guru dan siswa. Adapun hasil angket respon guru dan siswa sebagai berikut.

Tabel 3 Hasil Kepraktisan

Responden	Persentase	Kriteria
Guru	95%	Sangat Praktis
Siswa	92,1%	Sangat Praktis

Berdasarkan Tabel 3, dapat dilihat bahwa hasil dari respon guru sebesar 95% dan respon siswa sebesar 92,1%, keduanya berada dalam kriteria sangat praktis.

Tingkat keefektifan dianalisis berdasarkan hasil *posttest* siswa. penilaian dilakukan untuk mengetahui ketercapaian nilai siswa terhadap Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP) di SMP Negeri 13 Kota Pontianak sebesar 80. Adapun hasil perhitungan *posttest* sebagai berikut.

Tabel 4 Hasil Keefektifan

Jumlah			
Jumlah siswa	siswa tuntas (≥80)	Persentase (%)	Kriteria
31	25	80,6%	Efektif

Berdasarkan Tabel 4, dapat dilihat bahwa ketuntasan klasikal siswa berada dalam kriteria efektif dengan persentase sebesar 80,6%.

Tahap *Evaluation* (evaluasi) melakukan evaluasi dan perbaikan secara berkelanjutan terhadap e-modul berdasarkan masukan dan saran yang diperoleh. Evaluasi juga dilakukan melalui angket respon guru dan siswa setelah penggunaan e-modul pada materi statistika. Hasil analisis menunjukkan bahwa e-modul

berbasis *microsite* dengan pendekatan *deep learning* memperoleh kategori sangat praktis dan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran.

Temuan penelitian ini sejalan dengan temuan yang dilakukan Keumala dkk (2024) yang mengembangkan media pembelajaran berbasis *microsite* menunjukkan bahwa hasil penilaian dari ahli media mencapai 80% dan ahli materi sebesar 88%, sehingga termasuk dalam kategori sangat valid. Temuan penelitian Muttaqin dkk (2025) hasil penelitian pengembangan bahan ajar digital berbasis *microsite* menunjukkan bahwa persentase respon siswa mencapai 95% dan respon guru sebesar 88,18% dengan kriteria sangat praktis. Temuan Ningrum & Rohim (2023) penelitian yang mengembangkan e-modul interaktif berbasis *Canva* menunjukkan bahwa hasil uji kemampuan pemecahan masalah siswa mencapai 80% ketuntasan dalam pembelajaran.

Berdasarkan temuan penelitian terdahulu serta hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa e-modul berbasis *microsite* dengan pendekatan *deep learning*

yang dikembangkan telah memenuhi aspek kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Dengan demikian, produk yang dikembangkan dinyatakan layak digunakan sebagai bahan ajar dalam proses pembelajaran untuk membantu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi statistika.

E. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang dilakukan, bahwa pengembangan e-modul berbasis *microsite* dengan pendekatan *deep learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah pada materi statistika kelas VIII SMP Negeri 13 Kota Pontianak, dinyatakan layak digunakan dalam proses pembelajaran. Adapun hasil yang diperoleh sebagai berikut: 1) kevalidan menunjukkan kriteria sangat valid dengan skor validasi materi 89% dan ahli media 94,6%, secara keseluruhan rata-rata gabungan validasi ahli materi dan ahli media adalah 91,8%; 2) Kepraktisan menunjukkan kriteria sangat praktis, dengan skor kepraktisan dari siswa 92,1% dan skor kepraktisan dari guru 95%; 3) Keefektifan menunjukkan kriteria efektif, hal tersebut ditunjukkan

dari hasil *posttest* kemampuan pemecahan masalah siswa sebesar 80,6%.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, R. N., & Saputro, M. (2023). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VII Ditinjau Dari Gaya Belajar. *Jurnal Prodi Pendidikan Matematika (JPMM)*, 5(2), 603–612.
- Bambang, M., Irmawati, Nurhikmah, Pajria, P., Amelia, R., Marwan, & Apriliah, G. (2025). Pendekatan Deep Learning Dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Motivasi Belajar Siswa Pada Materi Komposisi Fungsi. *Pedagogy: Jurnal*, 10(4), 1519–1532.
- Dahroni, Saputra, Z. A., Restiani, H., Ayu, M., & Pratiwi, R. H. (2025). Perbandingan Efektivitas Pembelajaran Deep Learning dan Diferensiasi terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Penalaran Matematika Siswa SMP. *Aljabar: Jurnal Ilmuan Pendidikan, Matematika dan Kebumian*, 1(3), 124–140. <https://doi.org/10.62383/aljabar.v1i3.683>
- Keumala, M. F., Hartinah, S., & Suriswo, S. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Microsite Mata Pelajaran

- Informatika untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Fase E SMK. *Journal of Education Research*, 5(3), 4115–4120. <https://doi.org/10.37985/jer.v5i3.1567>
- Murdiani. (2018). Meningkatkan Motivasi Dan Hasil Belajar Menjumlahkan Pecahan Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Make A Match Siswa Kelas IV SDN Hariang Kecamatan Banua Lawas Kabupaten Tabalong. *Sagacious Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Sosial*, 4(2), 35–40.
- Muttaqin, F., Suciptaningsih, O. A., & Pristiani, R. (2025). Pengembangan Bahan Ajar Microsite Berbasis Digital Multiweb Pada Mata Pelajaran IPAS. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(2), 1207–1217.
- Ningrum, P. A., & Rohim, A. (2023). Pengembangan E- Modul Interaktif Berbasis Canva Dengan Pendekatan PMRI Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa. *WAHANA PEDAGOGIKA: Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran*, 5(02), 41–50. <https://doi.org/10.52166/wp.v5i02.5629>
- Oktaviana, D., Prihatin, I., & Fahrizar, F. (2020). Pengembangan Media Pop-Up Book Berbasis Contextual Teaching and Learning dalam Pencapaian Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMP. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(1), 1. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i1.2543>
- Oktaviana, D., Utin Desy Susiaty, Muhamad Firdaus, & Iwit Prihatin. (2023). Development of PhET Simulation-Based Mathematics Logic E-Modules in Increasing Students' Mathematical Reasoning Ability. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 14(2), 348–360.
- Purba, D., Zulfadli, & Lubis, R. (2021). Pemikiran George Polya Tentang Pemecahan Masalah. *JURNALMathEdu(Mathematic EducationJournal)*, 4(1), 25–31.
- Sari, H., Pratiwi, M. P., & Syutaridho. (2025). Memahami Konsep Statistika (Pemusatan Data: Mean, Median, dan Modus) dalam Kehidupan Sehari-hari Menggunakan Pendekatan PMRI. *BLAZE: Jurnal Bahasa dan Sastra dalam Pendidikan Linguistik dan Pengembangan*, 3(2), 133.
- Septima, R., On, L., Sari, N. H. M., Ferawati, Zulfa, I., Yuniara, R., Faridh Ricky Fahmi, A., & Adriansyah. (2023). Sains Of Math. *Widina Bhakti Persada Bandung*.
- Seruni, R., Munawaoh, S., Kurniadewi, F., & Nurjayadi, M. (2019). Pengembangan Modul Eletronik (E-Module) Biokimia

Pada Materi Metabolisme Lipid
Menggunakan Flip PDF
Professional. *JTK (Jurnal
Tadris Kimiya)*, 4(1), 48–56.
[https://doi.org/10.15575/jtk.v4i
1.4672](https://doi.org/10.15575/jtk.v4i1.4672)

Sugiyono. (2022). *METODE
PENELITIAN: Kuantitatif,
Kualitatif dan R&D*. Alfabeta.

Wildaniati, Y., Merliza, P., Loviana, S.,
& Mustika, J. (2021).
*Kemampuan Matematis Untuk
Guru dan Calon Guru
Matematika*. Idea Press
Yogyakarta.

Yusana, I., Fauzi, A., & Imron, A.
(2025). Improving Narrative
Text Comprehension Through
The Devel-Opment Of
Microsite-Based Digital Media
At Paron Kediri Sate
Elementary School. *Al-Ibda:
Jurnal Pendidikan Guru
Madrasah Ibtidaiyah*, 5(02),
37–43.
[https://doi.org/10.54892/jpgmi.
v5i02.699](https://doi.org/10.54892/jpgmi.v5i02.699)