

Pengembangan Media Pembelajaran Microsite Berbasis Pendekatan Deep Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII SMP Negeri 4 Semanding

Shofiyyatul Azkiya', Rita Yuliastuti*

Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan Ilmu Pendidikan, Universitas PGRI Ronggolawe Tuban, Tuban, Indonesia

*Penulis Korespondensi: ritayuliastuti45@gmail.com

Received: 26-05-2026; Revised: 13-06-2026; Published: 30-06-2026

Abstract: This study aimed to develop a deep learning-oriented microsite learning media that is valid, practical, and effective in improving mathematics learning outcomes on the topic of cubes and cuboids for eighth-grade students at SMP Negeri 4 Semanding. The study employed a Research and Development (R&D) approach using the ADDIE model, which consists of Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation stages. The trial subjects consisted of 29 eighth-grade students selected through purposive sampling. Data were collected through observation, interviews, learning achievement tests, student response questionnaires, and documentation. The research instruments included material expert validation sheets, media expert validation sheets, pre-test and post-test instruments, and student response questionnaires. Data were analyzed using percentage techniques to determine the validity and practicality of the media, while effectiveness was measured using the N-Gain test. The results showed that the microsite learning media met the criteria of being highly valid, with material expert validation scores of 93% and 96%, and media expert validation scores of 80% and 93%. The practicality level reached 100% based on student responses. Furthermore, the average pre-test score of 37.76 increased to 89.83 in the post-test, with an average N-Gain score of 0.90 categorized as high. A total of 27 students achieved a high N-Gain category, while 2 students achieved a moderate category. These findings indicate that the developed microsite learning media is valid, practical, and potentially effective for supporting mathematics learning on cubes and cuboids.

Keywords: microsite, deep learning, digital learning media, mathematics learning outcomes

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran microsite berorientasi deep learning yang valid, praktis, dan efektif dalam meningkatkan hasil belajar matematika pada materi kubus dan balok siswa kelas VIII SMP Negeri 4 Semanding. Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model ADDIE yang meliputi tahap Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation. Subjek uji coba terdiri atas 29 siswa kelas VIII yang dipilih menggunakan teknik purposive sampling. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara, tes hasil belajar, angket respons siswa, dan dokumentasi. Instrumen penelitian meliputi lembar validasi ahli materi, lembar validasi ahli media, tes pre-test dan post-test, serta angket respons siswa. Analisis data dilakukan menggunakan teknik persentase untuk menentukan validitas dan kepraktisan media, sedangkan efektivitas media diukur menggunakan analisis N-Gain. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran microsite memenuhi kriteria sangat valid dengan skor validasi ahli materi sebesar 93% dan 96%, serta valid hingga sangat valid berdasarkan validasi ahli media sebesar 80% dan 93%. Tingkat kepraktisan media mencapai 100% berdasarkan respons siswa. Selain itu, rata-rata nilai pre-test sebesar 37,76 meningkat menjadi 89,83 pada post-test dengan rata-rata N-Gain sebesar 0,90 yang termasuk kategori tinggi. Sebanyak 27 siswa berada pada kategori N-Gain tinggi dan 2 siswa berada pada kategori sedang. Berdasarkan hasil tersebut, media pembelajaran microsite berorientasi deep learning dinyatakan valid, praktis, dan berpotensi efektif untuk mendukung pembelajaran matematika pada materi kubus dan balok..

Kata kunci: deep learning, hasil belajar matematika, media pembelajaran digital, microsite

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (Information and Communication Technology/ICT) telah membawa perubahan yang signifikan dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk bidang pendidikan (Puteri et al., 2025). Pemanfaatan teknologi dalam proses pembelajaran menjadi salah satu upaya untuk meningkatkan kualitas pendidikan sekaligus mendukung pengembangan keterampilan abad ke-21 yang meliputi kemampuan berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, komunikasi, dan literasi digital. Integrasi teknologi dalam pembelajaran memungkinkan terciptanya pengalaman belajar yang lebih interaktif, fleksibel, dan berpusat pada siswa. Menurut Bond, et.al (2022), penggunaan teknologi digital yang dirancang secara sistematis dapat meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran serta membantu memperdalam pemahaman konseptual terhadap materi yang dipelajari.

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang memiliki peran penting dalam mengembangkan kemampuan berpikir logis, sistematis, analitis, dan kritis. National Council of Teachers of Mathematics (NCTM, 2000), menegaskan bahwa pembelajaran matematika tidak hanya berorientasi pada penguasaan prosedur, tetapi juga harus mampu mengembangkan pemahaman konsep, kemampuan bernalar, komunikasi matematis, dan pemecahan masalah. Namun demikian, berbagai hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan matematika siswa Indonesia masih perlu ditingkatkan. Hasil Programme for International Student Assessment (PISA) (2022), menunjukkan bahwa kemampuan literasi matematika siswa Indonesia masih berada pada kategori yang perlu mendapatkan perhatian, khususnya dalam memahami konsep serta menyelesaikan permasalahan kontekstual.

Permasalahan tersebut juga ditemukan di SMP Negeri 4 Semanding. Berdasarkan hasil observasi awal dan wawancara dengan guru matematika yang dilakukan pada tahap analisis kebutuhan, diperoleh informasi bahwa sekitar 65% siswa kelas VIII mengalami kesulitan dalam memahami konsep matematika yang bersifat abstrak. Selain itu, sekitar 60% siswa kurang aktif dalam kegiatan diskusi pembelajaran dan 55% siswa belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) pada beberapa materi matematika. Hasil wawancara menunjukkan bahwa proses pembelajaran masih didominasi oleh metode ceramah, tanya jawab, dan latihan soal, sedangkan media pembelajaran yang digunakan masih terbatas pada buku paket, LKPD, papan tulis, dan presentasi PowerPoint sederhana. Kondisi tersebut menyebabkan siswa kurang terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran sehingga pemahaman konsep yang diperoleh belum optimal.

Salah satu faktor yang memengaruhi rendahnya keterlibatan dan hasil belajar siswa adalah penggunaan media pembelajaran yang kurang variatif dan belum mampu memfasilitasi kebutuhan belajar siswa secara optimal. Menurut (Handoyo (2025), penggunaan media berbasis multimedia yang dirancang sesuai prinsip Cognitive Theory of Multimedia Learning dapat membantu siswa membangun pemahaman konseptual yang lebih baik dibandingkan pembelajaran yang hanya mengandalkan teks atau penjelasan verbal. Media pembelajaran digital memungkinkan penyajian materi secara visual, interaktif, dan menarik sehingga dapat meningkatkan motivasi belajar serta membantu siswa memahami konsep-konsep matematika yang abstrak.

Seiring dengan perkembangan teknologi web, salah satu media yang berpotensi digunakan dalam pembelajaran adalah microsite. Microsite merupakan laman web khusus yang dirancang untuk menyajikan materi pembelajaran secara fokus, terstruktur, dan interaktif dalam satu platform yang mudah diakses melalui berbagai perangkat digital. Microsite memungkinkan integrasi berbagai elemen multimedia seperti teks, gambar, video, animasi, kuis interaktif, dan

evaluasi pembelajaran sehingga mampu menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik dan bermakna bagi siswa (Ibrahim et al., 2025).

Selain pemanfaatan *microsite* sebagai media pembelajaran, penelitian ini juga mengintegrasikan pendekatan *deep learning* dalam konteks pedagogis. *Deep learning* merupakan pendekatan pembelajaran yang menekankan pemahaman mendalam terhadap konsep, kemampuan menghubungkan berbagai pengetahuan yang dimiliki, refleksi terhadap proses belajar, serta kemampuan menerapkan pengetahuan dalam berbagai situasi yang berbeda. Menurut Fatmawaty (2024), pendekatan *deep learning* mendorong siswa untuk tidak sekadar menghafal informasi, tetapi memahami makna dari konsep yang dipelajari sehingga menghasilkan pembelajaran yang lebih bermakna dan bertahan dalam jangka panjang. Dengan pendekatan ini, siswa diharapkan mampu membangun pemahaman konseptual yang lebih kuat serta meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika.

Berbagai penelitian terdahulu menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis digital dapat memberikan kontribusi positif terhadap proses dan hasil pembelajaran matematika. Penelitian oleh Hafis (2024), menemukan bahwa media pembelajaran berbasis website yang dikembangkan memperoleh tingkat validitas yang tinggi dan mampu meningkatkan motivasi belajar siswa. Selanjutnya, penelitian Maghfiroh (2024), menunjukkan bahwa penggunaan *e-learning* interaktif pada pembelajaran matematika memiliki tingkat kepraktisan yang baik serta efektif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik. Sementara itu, penelitian Maulida (2025), mengungkapkan bahwa platform pembelajaran digital berbasis web dapat meningkatkan keterlibatan siswa dan kemampuan pemecahan masalah matematis. Temuan-temuan tersebut mengindikasikan bahwa pemanfaatan teknologi digital dalam pembelajaran matematika mampu menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik, interaktif, dan efektif. Namun demikian, sebagian besar penelitian masih berfokus pada pengembangan media digital secara umum atau hanya menilai aspek kelayakan produk, sehingga penelitian mengenai pengembangan media pembelajaran berbentuk *microsite* yang mengintegrasikan prinsip-prinsip *deep learning* serta menguji validitas, kepraktisan, dan efektivitasnya secara komprehensif masih perlu dilakukan..

Kebaruan penelitian ini terletak pada pengembangan media pembelajaran *microsite* yang mengintegrasikan prinsip-prinsip *deep learning* melalui penyajian materi interaktif, aktivitas eksploratif, latihan berbasis pemecahan masalah, serta evaluasi dengan umpan balik langsung dalam satu platform pembelajaran berbasis web. Integrasi tersebut diharapkan mampu meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran sekaligus membantu mereka memperoleh pemahaman konsep matematika yang lebih mendalam.

Berdasarkan uraian tersebut, diperlukan penelitian pengembangan untuk menghasilkan media pembelajaran *microsite* berbasis *deep learning* yang memenuhi kriteria validitas, kepraktisan, dan efektivitas. Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengembangkan media pembelajaran *microsite* berbasis *deep learning* untuk siswa kelas VIII SMP Negeri 4 Semanding; (2) mengetahui tingkat validitas media yang dikembangkan; (3) mengetahui tingkat kepraktisan media dalam proses pembelajaran; dan (4) mengetahui efektivitas media dalam meningkatkan hasil belajar matematika siswa.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan media pembelajaran matematika berbasis teknologi yang inovatif melalui *microsite* berbasis *deep learning*. Media yang dikembangkan diharapkan mampu meningkatkan keterlibatan siswa, memperdalam pemahaman konsep matematika, serta mendukung terciptanya pembelajaran yang lebih interaktif dan bermakna. Selain itu, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi

bagi guru dan peneliti dalam mengembangkan media pembelajaran digital yang valid, praktis, dan efektif.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model ADDIE yang dikembangkan oleh (Branch, 2010). Model ADDIE terdiri atas lima tahap, yaitu Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation. Model ini dipilih karena memberikan prosedur pengembangan yang sistematis dan memungkinkan evaluasi dilakukan pada setiap tahap pengembangan produk.

Penelitian dilaksanakan pada semester genap Tahun Ajaran 2024/2025 di SMP Negeri 4 Semanding. Sekolah ini dipilih karena penggunaan media pembelajaran digital interaktif dalam pembelajaran matematika masih terbatas sehingga diperlukan inovasi media yang dapat meningkatkan keterlibatan dan hasil belajar siswa. Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 4 Semanding Tahun Ajaran 2024/2025. Sampel penelitian dipilih menggunakan teknik purposive sampling berdasarkan hasil observasi awal dan rekomendasi guru mata pelajaran matematika. Subjek penelitian terdiri atas validator ahli materi, validator ahli media, dan siswa kelas VIII yang menjadi sasaran uji coba produk.

Tahapan pengembangan media pembelajaran microsite berbasis deep learning disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Tahapan Pengembangan Model ADDIE

Tahap	Kegiatan	Data yang Dikumpulkan	Instrumen	Output
Analysis	Analisis kebutuhan, observasi, wawancara guru, dan analisis kurikulum	Kebutuhan siswa dan guru serta permasalahan pembelajaran	Lembar observasi dan pedoman wawancara	Spesifikasi kebutuhan media
Design	Penyusunan tujuan pembelajaran, materi, storyboard, dan rancangan microsite	Rancangan media	Format desain dan storyboard	Draft produk
Development	Pengembangan produk dan validasi ahli	Data validitas media	Lembar validasi ahli materi dan ahli media	Produk yang direvisi
Implementation	Uji coba penggunaan media	Data pretest, posttest, dan respons siswa	Tes hasil belajar dan angket respons siswa	Data kepraktisan dan efektivitas
Evaluation	Evaluasi dan revisi produk akhir	Hasil seluruh tahapan penelitian	Seluruh instrumen penelitian	Produk akhir

Teknik pengumpulan data yang digunakan meliputi observasi, wawancara, angket, tes, dan dokumentasi. Observasi dan wawancara dilakukan pada tahap analisis kebutuhan untuk memperoleh informasi mengenai kondisi pembelajaran matematika dan kebutuhan media pembelajaran. Angket digunakan untuk memperoleh data validitas media dari validator ahli dan respons siswa terhadap penggunaan media. Tes digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa melalui pretest dan posttest, sedangkan dokumentasi digunakan untuk memperoleh data pendukung penelitian berupa foto kegiatan, daftar siswa, dan dokumen terkait (Sugiyono, 2023).

Instrumen penelitian terdiri atas lembar validasi ahli materi, lembar validasi ahli media, tes hasil belajar, dan angket respons siswa. Instrumen validasi ahli materi mencakup aspek

kesesuaian capaian pembelajaran, ketepatan konsep, kejelasan materi, latihan soal, dan dukungan terhadap pemahaman konsep. Instrumen validasi ahli media mencakup aspek tampilan, penggunaan warna, kualitas gambar, kemudahan navigasi, dan interaktivitas media.

Tes hasil belajar disusun berdasarkan indikator capaian pembelajaran matematika kelas VIII untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep, penalaran matematis, dan pemecahan masalah siswa. Sebelum digunakan, instrumen tes divalidasi melalui expert judgement oleh ahli materi dan guru mata pelajaran untuk memastikan kesesuaian isi instrumen dengan tujuan pembelajaran (Sugiyono, 2023). Angket respons siswa menggunakan skala Likert lima tingkat yang dikembangkan oleh Likert (1932), Aspek yang diukur meliputi kemudahan penggunaan media, tampilan media, navigasi, kejelasan materi, manfaat media, motivasi belajar, dan kendala teknis penggunaan media. Data validitas dan kepraktisan dianalisis menggunakan teknik persentase. Interpretasi hasil validitas dan kepraktisan mengacu pada kategori yang dikemukakan oleh Rohmani (2023), yaitu persentase 81–100% dikategorikan sangat valid/praktis, 61–80% valid/praktis, 41–60% cukup valid/praktis, 21–40% kurang valid/praktis, dan 0–20% tidak valid/praktis. Media dinyatakan layak digunakan apabila memperoleh persentase minimal 61%.

Efektivitas media dianalisis menggunakan skor Normalized Gain (N-Gain) yang diperkenalkan oleh Hake (1999), Nilai N-Gain dihitung berdasarkan skor pretest dan posttest masing-masing siswa, kemudian dirata-ratakan untuk memperoleh nilai N-Gain kelas. Interpretasi nilai N-Gain meliputi kategori tinggi ($g \geq 0,70$), sedang ($0,30 \leq g < 0,70$), dan rendah ($g < 0,30$). Media dinyatakan efektif apabila rata-rata N-Gain berada minimal pada kategori sedang. Penelitian ini dibatasi pada pengembangan dan uji coba media pembelajaran microsite berbasis deep learning pada siswa kelas VIII SMP Negeri 4 Semanding. Uji coba dilakukan pada satu kelas sehingga hasil penelitian belum dapat digeneralisasikan secara luas pada seluruh populasi siswa SMP.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran microsite berbasis pendekatan deep learning yang valid, praktis, dan berpotensi efektif dalam meningkatkan hasil belajar matematika siswa pada materi kubus dan balok. Penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 4 Semanding pada semester genap Tahun Ajaran 2024/2025. Subjek penelitian terdiri atas validator ahli materi, validator ahli media, dan 29 siswa kelas VIII yang menjadi subjek uji coba penggunaan media. Hasil penelitian ini dapat diuraikan sebagai berikut.

1. Hasil Tahap Analysis

Tahap analisis dilakukan melalui observasi, wawancara dengan guru matematika, dan analisis kebutuhan siswa. Hasil analisis menunjukkan bahwa pembelajaran matematika di SMP Negeri 4 Semanding masih didominasi metode ceramah dengan pemanfaatan media digital yang terbatas. Sebagian besar siswa mengalami kesulitan memahami materi yang bersifat abstrak, khususnya pada materi bangun ruang. Tabel 2 menyajikan ringkasan hasil analisis kebutuhan yang menjadi dasar pengembangan media pembelajaran microsite berbasis deep learning.

Tabel 2. Hasil Analisis Kebutuhan

Aspek yang Dianalisis	Temuan	Implikasi Pengembangan
Pembelajaran Matematika	Pembelajaran masih berpusat pada guru	Diperlukan media yang meningkatkan keterlibatan siswa

Aspek yang Dianalisis	Temuan	Implikasi Pengembangan
Media Pembelajaran	Penggunaan media digital masih terbatas	Dikembangkan microsite berbasis web
Karakteristik Siswa	Siswa terbiasa menggunakan smartphone	Media dirancang responsif dan mobile friendly
Materi Kubus dan Balok	Siswa kesulitan memvisualisasikan bangun ruang	Disediakan visualisasi dan ilustrasi interaktif
Hasil Belajar	Sebagian siswa belum mencapai KKM	Diperlukan media yang mendukung peningkatan hasil belajar

Berdasarkan hasil observasi awal diketahui bahwa 65% siswa mengalami kesulitan memahami konsep matematika yang abstrak, 60% siswa kurang aktif dalam pembelajaran, dan 55% siswa belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Berdasarkan hasil observasi awal diketahui bahwa 65% siswa mengalami kesulitan memahami konsep matematika yang abstrak, khususnya pada materi bangun ruang seperti kubus dan balok. Selain itu, sebanyak 60% siswa kurang aktif dalam proses pembelajaran dan 55% siswa belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Temuan tersebut menunjukkan bahwa proses pembelajaran matematika yang berlangsung belum mampu memfasilitasi pemahaman konsep secara optimal serta belum mendorong keterlibatan aktif peserta didik dalam kegiatan belajar.

Kesulitan siswa dalam memahami konsep abstrak dapat dijelaskan melalui Cognitive Load Theory yang dikemukakan oleh Sweller (1988). Teori ini menjelaskan bahwa kapasitas memori kerja siswa memiliki keterbatasan sehingga penyajian materi yang abstrak tanpa dukungan visual yang memadai dapat meningkatkan beban kognitif dan menghambat proses pemahaman konsep. Oleh karena itu, diperlukan media pembelajaran yang mampu menyajikan representasi visual secara lebih konkret sehingga siswa dapat membangun pemahaman konseptual secara lebih efektif.

Rendahnya keaktifan siswa dalam pembelajaran juga mengindikasikan bahwa proses pembelajaran masih cenderung berpusat pada guru. Kondisi tersebut kurang sejalan dengan teori konstruktivisme yang menekankan bahwa peserta didik harus terlibat secara aktif dalam membangun pengetahuannya melalui interaksi, eksplorasi, dan pengalaman belajar yang bermakna (Vygotsky, 1978). Pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengeksplorasi materi secara mandiri dan berinteraksi dengan sumber belajar digital berpotensi meningkatkan partisipasi serta keterlibatan mereka dalam proses pembelajaran.

Temuan bahwa 55% siswa belum mencapai KKM menunjukkan bahwa hasil belajar matematika masih tergolong rendah. Rendahnya capaian tersebut dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, antara lain keterbatasan media pembelajaran yang digunakan dalam membantu siswa memahami konsep-konsep matematika yang bersifat abstrak. Mayer (2009) menjelaskan bahwa pembelajaran akan menjadi lebih efektif apabila informasi disajikan melalui kombinasi teks, gambar, animasi, dan unsur multimedia lainnya yang saling terintegrasi. Dengan demikian, penggunaan media pembelajaran digital yang interaktif berpotensi meningkatkan pemahaman konsep sekaligus hasil belajar siswa.

Berdasarkan keseluruhan temuan tersebut, diperlukan pengembangan media pembelajaran digital berbasis microsite yang mampu menyajikan materi secara interaktif, mudah diakses melalui perangkat mobile, serta mendukung visualisasi konsep matematika secara lebih konkret. Integrasi prinsip deep learning dalam pengembangan microsite diharapkan dapat membantu siswa memperoleh pemahaman yang lebih mendalam, menghubungkan konsep-konsep matematika secara bermakna, serta menerapkannya dalam berbagai konteks pemecahan masalah. Hal ini

sejalan dengan pandangan Fullan, Quinn, dan McEachen (2018) yang menekankan bahwa deep learning berorientasi pada penguasaan konsep secara mendalam, kemampuan berpikir kritis, dan penerapan pengetahuan dalam situasi nyata.

2. Hasil Tahap Design

Tahap desain menghasilkan struktur navigasi microsite, storyboard, dan pemetaan tujuan pembelajaran dengan fitur media. Struktur navigasi yang ditampilkan pada Gambar 1 dirancang untuk memudahkan siswa mengakses materi, video pembelajaran, latihan soal, dan evaluasi secara sistematis. Pemetaan antara tujuan pembelajaran dan fitur microsite menunjukkan bahwa setiap capaian pembelajaran telah difasilitasi melalui fitur yang relevan. Misalnya, pemahaman unsur-unsur kubus dan balok didukung melalui visualisasi bangun ruang, sedangkan kemampuan pemecahan masalah difasilitasi melalui kuis dan evaluasi interaktif. Perancangan ini sesuai dengan prinsip deep learning yang menekankan keterhubungan antara aktivitas belajar, pemahaman konsep, dan penerapan pengetahuan dalam berbagai konteks. Adapun cuplikan produk dapat dilihat pada Gambar berikut.



Tampilan Flowchart Navigasi Microsite

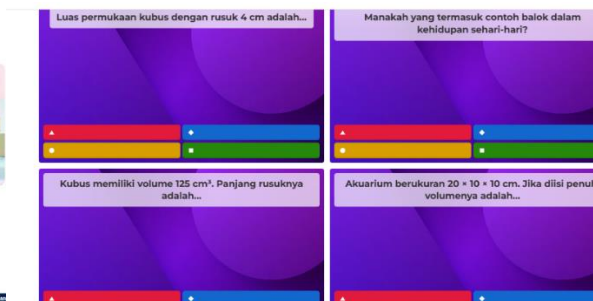


Tampilan Halaman Beranda

Penerapan dalam Kehidupan Sehari-Hari



Tampilan Halaman Materi Kubus



Tampilan Halaman Latihan soal

Gambar 1. Tampilan Beberapa Bagian

Tahap desain menghasilkan struktur navigasi microsite, storyboard, dan pemetaan tujuan pembelajaran dengan fitur media. Struktur navigasi yang ditampilkan pada Gambar 1 dirancang untuk memudahkan siswa mengakses materi, video pembelajaran, latihan soal, dan evaluasi secara sistematis. Pemetaan antara tujuan pembelajaran dan fitur microsite menunjukkan bahwa setiap capaian pembelajaran telah difasilitasi melalui fitur yang relevan.

Misalnya, pemahaman unsur-unsur kubus dan balok didukung melalui visualisasi bangun ruang, sedangkan kemampuan pemecahan masalah difasilitasi melalui kuis dan evaluasi interaktif. Perancangan tersebut menunjukkan bahwa fitur media tidak hanya berfungsi sebagai sarana penyampaian informasi, tetapi juga sebagai alat untuk mendukung ketercapaian tujuan pembelajaran. Kondisi tersebut sejalan dengan prinsip pembelajaran mendalam (*deep learning*) yang menekankan pentingnya keterhubungan antara pengetahuan baru dengan pengalaman belajar sebelumnya sehingga siswa mampu membangun pemahaman yang lebih bermakna (Fullan et al., 2018). Menurut Branch (2009), tahap desain dalam model ADDIE harus memastikan adanya keselarasan antara tujuan pembelajaran, materi, aktivitas belajar, dan media yang digunakan agar proses pembelajaran berlangsung secara efektif

3. Hasil Tahap Development

Tahap pengembangan menghasilkan produk awal microsite yang selanjutnya divalidasi oleh ahli materi dan ahli media. Hasil validasi ahli dapat dilihat pada Tabel 3 & Tabel 4.

Tabel 3. Hasil Validasi Ahli Materi

Aspek	Validator 1	Validator 2
Kesesuaian materi dengan CP	5	5
Kesesuaian tujuan pembelajaran	5	5
Kejelasan materi	4	4
Kesesuaian materi dalam media	5	5
Dukungan terhadap pemahaman siswa	4	5
Kesesuaian latihan soal	5	5
Total Skor	28	29
Persentase	93%	96%

Berdasarkan hasil validasi diperoleh persentase sebesar 93% dan 96% dengan kategori sangat valid.

Tabel 4. Hasil Validasi Ahli Media

Aspek	Validator 1	Validator 2
Desain media	5	5
Ukuran gambar	4	5
Tampilan media	4	4
Komposisi warna	4	5
Keterpaduan ilustrasi dengan materi	3	4
Kemudahan navigasi	4	5
Total Skor	24	28
Persentase	80%	93%

Skor terendah diperoleh pada aspek keterpaduan ilustrasi dengan penyampaian materi. Oleh karena itu dilakukan perbaikan terhadap pemilihan gambar dan penempatan ilustrasi agar lebih sesuai dengan materi yang disampaikan.

Tabel 5. Saran Validator dan Tindak Lanjut Revisi

Validator	Saran	Bagian Direvisi	Hasil Revisi
Ahli Media	Pre-test dan post-test dibuat digital	Halaman evaluasi	Evaluasi terintegrasi dalam microsite
Ahli Media	Penyempurnaan ilustrasi	Materi kubus dan balok	Ilustrasi diperbaiki dan diperjelas

Tahap pengembangan menghasilkan produk awal microsite yang selanjutnya divalidasi oleh ahli materi dan ahli media. Hasil validasi ahli materi memperoleh persentase sebesar 93% dan 96%, sedangkan hasil validasi ahli media memperoleh persentase sebesar 80% dan 93%. Persentase tersebut menunjukkan bahwa media yang dikembangkan berada pada kategori valid hingga sangat valid. Tingginya skor validasi ahli materi mengindikasikan bahwa isi materi yang disajikan telah sesuai dengan capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, karakteristik peserta didik, serta materi kubus dan balok yang diajarkan pada kelas VIII SMP. Selain itu, latihan soal yang tersedia dinilai mampu mendukung pemahaman konsep siswa secara lebih mendalam.

Sementara itu, hasil validasi ahli media menunjukkan bahwa desain, navigasi, tampilan visual, dan kemudahan penggunaan microsite telah memenuhi standar media pembelajaran yang baik. Meskipun demikian, terdapat masukan terkait keterpaduan ilustrasi dengan materi pembelajaran serta digitalisasi pre-test dan post-test. Oleh karena itu, dilakukan revisi pada aspek visual dan sistem evaluasi agar kualitas media menjadi lebih optimal sebelum diimplementasikan kepada siswa.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa proses validasi berperan penting dalam menjamin kualitas media pembelajaran sebelum digunakan dalam kegiatan belajar mengajar. Menurut Nieveen (1999), suatu produk pendidikan dapat dikatakan valid apabila telah memenuhi aspek kelayakan isi, konstruksi, dan keterpakaian berdasarkan penilaian para ahli. Temuan penelitian ini juga sejalan dengan penelitian Hafis (2024) yang menunjukkan bahwa media pembelajaran digital interaktif yang dikembangkan melalui proses validasi ahli mampu meningkatkan kualitas penyampaian materi dan memudahkan siswa memahami konsep matematika yang abstrak.

4. Hasil Tahap Implementation

Uji coba dilakukan kepada 29 siswa kelas VIII SMP Negeri 4 Semanding.

Tabel 6. Statistik Deskriptif Hasil Belajar

Variabel	N	Mean
Pre-test	29	37,76
Post-test	29	89,83
N-Gain	29	0,90

Rata-rata skor pre-test sebesar 37,76 meningkat menjadi 89,83 pada post-test. Rata-rata N-Gain sebesar 0,90 berada pada kategori tinggi.

Tabel 7. Distribusi Kategori N-Gain

Kategori	Jumlah Siswa	Persentase
Tinggi	27	93,10%
Sedang	2	6,90%
Rendah	0	0%

Kepraktisan Media

Hasil respons siswa terhadap penggunaan microsite disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Respons Siswa terhadap Microsite

Aspek	Persentase
Pembelajaran menarik	100%
Pembelajaran menyenangkan	100%
Mudah dipahami	100%
Meningkatkan motivasi belajar	100%
Membantu memahami materi	100%

Uji coba dilakukan kepada 29 siswa kelas VIII SMP Negeri 4 Semending pada materi kubus dan balok selama dua kali pertemuan. Hasil pre-test menunjukkan rata-rata nilai siswa sebesar 37,76, sedangkan rata-rata nilai post-test meningkat menjadi 89,83. Selain itu, rata-rata N-Gain yang diperoleh sebesar 0,90 dan termasuk dalam kategori tinggi.

Distribusi kategori N-Gain menunjukkan bahwa 27 siswa (93,10%) berada pada kategori tinggi dan 2 siswa (6,90%) berada pada kategori sedang. Tidak terdapat siswa yang berada pada kategori rendah. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penggunaan microsite berbasis deep learning berpotensi meningkatkan hasil belajar siswa secara signifikan.

Peningkatan hasil belajar tersebut dapat dijelaskan melalui kemampuan microsite dalam menyajikan visualisasi konsep secara interaktif. Materi kubus dan balok memerlukan kemampuan visualisasi ruang yang tinggi sehingga representasi visual menjadi sangat penting dalam membantu siswa memahami hubungan antar unsur bangun ruang, luas permukaan, dan volume. Mayer (2009) menjelaskan bahwa penggunaan multimedia yang mengombinasikan teks, gambar, video, dan animasi dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran karena siswa memperoleh informasi melalui saluran visual dan verbal secara bersamaan.

Selain itu, latihan soal interaktif yang disertai umpan balik otomatis memungkinkan siswa mengetahui kesalahan yang dilakukan secara langsung. Menurut Hattie dan Timperley (2007), umpan balik merupakan salah satu faktor yang memiliki pengaruh besar terhadap peningkatan hasil belajar karena membantu siswa memperbaiki kesalahan dan memperkuat pemahaman konsep. Temuan ini juga mendukung pandangan konstruktivisme yang menekankan bahwa pengetahuan dibangun secara aktif oleh peserta didik melalui pengalaman belajar dan proses refleksi terhadap hasil belajarnya sendiri (Piaget, 1977).

Hasil implementasi juga menunjukkan bahwa media yang dikembangkan memiliki tingkat kepraktisan yang sangat tinggi. Berdasarkan hasil angket, seluruh siswa memberikan respons positif terhadap aspek kemenarikan, kemudahan penggunaan, motivasi belajar, dan pemahaman materi dengan persentase sebesar 100%.

Tingginya respons positif siswa menunjukkan bahwa media berbasis microsite mampu mengakomodasi karakteristik peserta didik yang telah terbiasa menggunakan teknologi digital dalam kehidupan sehari-hari. Prensky (2001) menyebut generasi peserta didik saat ini sebagai *digital natives* yang memiliki kedekatan tinggi dengan teknologi sehingga lebih mudah beradaptasi dengan pembelajaran berbasis digital. Selain itu, Bond et al. (2020) menjelaskan bahwa penggunaan teknologi interaktif dapat meningkatkan keterlibatan dan partisipasi siswa selama proses pembelajaran.

Meskipun demikian, hasil kepraktisan sebesar 100% perlu ditafsirkan secara hati-hati karena instrumen respons siswa masih menggunakan format jawaban Ya/Tidak. Penggunaan

skala Likert pada penelitian selanjutnya dapat memberikan informasi yang lebih rinci mengenai tingkat kepuasan siswa terhadap setiap aspek media yang dikembangkan.

5. Hasil Tahap Evaluation

Evaluasi formatif dilakukan berdasarkan hasil validasi ahli dan uji coba lapangan. Revisi utama dilakukan pada digitalisasi pre-test dan post-test agar seluruh aktivitas pembelajaran terintegrasi dalam microsite. Selain itu dilakukan penyempurnaan ilustrasi dan navigasi media. Evaluasi formatif dilakukan berdasarkan hasil validasi ahli dan uji coba lapangan. Revisi utama dilakukan pada digitalisasi pre-test dan post-test agar seluruh aktivitas pembelajaran terintegrasi dalam microsite. Selain itu, dilakukan penyempurnaan ilustrasi dan navigasi media berdasarkan masukan validator. Evaluasi sumatif menunjukkan bahwa media memenuhi tiga kriteria utama, yaitu valid, praktis, dan efektif. Hasil validasi ahli materi memperoleh persentase 93% dan 96%, validasi ahli media memperoleh persentase 80% dan 93%, respons siswa mencapai 100%, serta rata-rata N-Gain sebesar 0,90 dengan kategori tinggi.

Temuan tersebut menunjukkan bahwa integrasi microsite dengan pendekatan deep learning dapat menjadi alternatif media pembelajaran matematika yang mampu mendukung pemahaman konseptual siswa secara lebih mendalam. Implementasi pendekatan deep learning dalam penelitian ini terlihat melalui penyajian materi yang sistematis, visualisasi konsep bangun ruang, latihan pemecahan masalah, serta pemberian umpan balik otomatis yang mendorong siswa melakukan refleksi terhadap proses belajarnya. Menurut Fullan et al., (2018), pembelajaran mendalam tidak hanya berorientasi pada penguasaan materi, tetapi juga pada kemampuan peserta didik dalam menghubungkan konsep, berpikir kritis, dan menerapkan pengetahuan dalam berbagai konteks.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian terdahulu Ali dkk (2025), yang menunjukkan bahwa media pembelajaran digital interaktif mampu meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa. Namun demikian, penelitian ini memiliki karakteristik yang berbeda karena mengintegrasikan media microsite dengan pendekatan deep learning pada materi kubus dan balok sehingga memberikan kontribusi baru dalam pengembangan media pembelajaran matematika berbasis teknologi. Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan, antara lain jumlah subjek yang relatif terbatas, hanya melibatkan satu kelas, serta tidak menggunakan kelompok kontrol. Oleh karena itu, penelitian lanjutan dengan desain eksperimen yang lebih kuat dan cakupan materi yang lebih luas perlu dilakukan untuk memperoleh bukti empiris yang lebih komprehensif mengenai efektivitas media yang dikembangkan (Creswell, 2018).

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan, media pembelajaran microsite berbasis pendekatan deep learning pada materi kubus dan balok untuk siswa kelas VIII SMP Negeri 4 Semanding dinyatakan valid, praktis, dan efektif digunakan dalam pembelajaran matematika. Produk dikembangkan melalui tahapan model ADDIE, yaitu Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation, sehingga proses pengembangannya dilakukan secara sistematis sesuai kebutuhan pembelajaran.

Kevalidan produk ditunjukkan melalui hasil validasi ahli materi dan ahli media. Hasil validasi ahli materi memperoleh persentase sebesar 93% dan 96%, sedangkan hasil validasi ahli media memperoleh persentase sebesar 80% dan 93%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa media microsite yang dikembangkan telah memenuhi kriteria valid hingga sangat valid dari aspek isi materi, tampilan media, navigasi, ilustrasi, dan kesesuaian media dengan tujuan pembelajaran.

Kepraktisan produk ditunjukkan melalui respons siswa terhadap penggunaan media pembelajaran microsite. Hasil respons siswa mencapai 100%, yang menunjukkan bahwa media mudah digunakan, menarik, membantu siswa memahami materi, serta mampu meningkatkan motivasi belajar. Dengan demikian, media yang dikembangkan praktis digunakan oleh siswa dalam proses pembelajaran matematika.

Keefektifan produk ditunjukkan melalui peningkatan hasil belajar siswa setelah menggunakan media pembelajaran microsite. Rata-rata nilai pre-test siswa sebesar 37,76 meningkat menjadi 89,83 pada post-test, dengan nilai rata-rata N-Gain sebesar 0,90 yang termasuk dalam kategori tinggi. Sebanyak 27 siswa memperoleh kategori N-Gain tinggi dan 2 siswa memperoleh kategori sedang. Berdasarkan hasil tersebut, media pembelajaran microsite berbasis pendekatan deep learning efektif dalam meningkatkan hasil belajar matematika siswa pada materi kubus dan balok.

Beberapa saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut. Pertama, bagi guru matematika, media pembelajaran microsite ini dapat dimanfaatkan sebagai media pendamping dalam pembelajaran, khususnya pada materi kubus dan balok. Guru dapat menggunakan media ini untuk membantu siswa memahami konsep bangun ruang secara lebih visual, interaktif, dan terstruktur. Selain itu, guru juga disarankan untuk mengembangkan media serupa pada materi matematika lainnya agar pembelajaran menjadi lebih menarik, aktif, dan berpusat pada siswa. Kedua, bagi peneliti selanjutnya, pengembangan media microsite berbasis pendekatan deep learning dapat diperluas pada materi matematika lain dan jenjang pendidikan yang berbeda. Penelitian selanjutnya juga disarankan untuk melibatkan jumlah subjek yang lebih besar, menggunakan kelompok kontrol, serta menerapkan desain eksperimen yang lebih kuat agar efektivitas media dapat diuji secara lebih mendalam. Selain itu, instrumen respons siswa sebaiknya menggunakan skala Likert agar data kepraktisan yang diperoleh lebih rinci dan mampu menggambarkan tingkat penerimaan siswa terhadap media secara lebih komprehensif.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, A., Fenica, S. D., Aini, W., & Hidayat, A. F. (2025). *Efektivitas Media Pembelajaran Interaktif dalam Meningkatkan Minat dan Motivasi Belajar Siswa Sekolah Dasar*. 3(1), 1–6. <https://doi.org/10.62386/jised.v3i1.115>
- Bond, P., Smit, D. L., & Ronde, W. De. (2022). *Anabolic – androgenic steroids : How do they work and what are the risks ? December*, 1–25. <https://doi.org/10.3389/fendo.2022.1059473>
- Branch, R. (2010). Instructional design: The ADDIE approach. In *Instructional Design: The ADDIE Approach*. <https://doi.org/10.1007/978-0-387-09506-6>
- Fatmawaty. (2024). Deep Learning : Sebuah Pendekatan untuk Pembelajaran Bermakna. *Harmoni Pendidikan: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 1. <https://doi.org/10.62383/hardik.v1i1.2121>
- Fullan, M., Quinn, J., & Mceachen, J. (2018). *Praise for Deep Learning: Engage the World Change the World* (Kaitlyn Irwin and Eliza B. Riegert (ed.)). Arnis Burvikovs Development. <https://doi.org/https://lccn.loc.gov/2017038392> This
- Hafis, K. (2024). *IMPLEMENTASI MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS MICROSITE MENGGUNAKAN PLATFORM LINKTREE PADA MATERI LIMIT FUNGSI (Implementation)*. 3(2), 120–132. <https://doi.org/10.35905/jmlipare.v3i2.10703>
- Hake, R. R. (1999). *Analyzing change/gain scores*. American Educational Research Association's

- Division D, Measurement and Research Methodology. <https://www.physics.indiana.edu/~sdi/AnalyzingChange-Gain.pdf>.
- Handoyo. (2025). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Multimedia. *Harmoni Pendidikan : Jurnal Ilmu Pendidikan*, 2. <https://doi.org/https://doi.org/10.62383/hardik.v2i1.1064>
- Ibrahim, D., Lamangantjo, C. J., Ibrahim, M., Latjompoh, M., Wahyuni, D., Baderan, K., & Mardin, H. (2025). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Microsite Materi Perubahan Dan Pelestarian Lingkungan Hidup (Penelitian Di SMA Negeri 1 Paguyaman)*. 11, 127–136.
- Likert, R. (1932). *A technique for the measurement of attitudes*. *Archives of Psychology*, 22(140), 1–55.
- Maghfiroh, A. N. (2024). Pengaruh penggunaan teknologi dalam pembelajaran matematika terhadap prestasi siswa. *Maliki Interdisciplinary Journal*, 2(11), 1247–1257. <https://urj.uin-malang.ac.id/index.php/mij/article/view/7725>
- Maulida, N. K., Suprayitno, I. J., & Mawarsari, V. D. (2025). Inovasi pembelajaran digital: Pengaruh media interaktif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. *Jurnal Genta Mulia*, 15(2), 91–98. <https://ejournal.uncm.ac.id/index.php/gm/article/view/1469>.
- Mayer, R. E. (2009). *Multimedia learning* (2nd ed.). New York, NY: Cambridge University Press.
- National Council of Teachers of Mathematics. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2023). (2022). *PISA 2022 results (Volume I): The state of learning and equity in education*. Paris, France: OECD Publishing.
- Prensky, M. (2001). *Digital Natives, Digital Immigrants*. Lincoln, NE: MCB University Press.
- Puteri, A. R., Nasution, W. N., Irwan, M., Nasution, P., & Utara, U. I. N. S. (2025). *Jurnal Pendidikan Indonesia : Integrasi Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Pendidikan : Konsep , Perkembangan , dan Inovasi Media Pembelajaran*. 5(4). <https://doi.org/10.59818/jpi.v5i4.1760>
- Rohmani, A., & Kuntjoro, S. (2023). Pengembangan E-LKPD berbasis problem solving pada submateri pencemaran lingkungan kelas X untuk melatih keterampilan berpikir kritis. *BioEdu: Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*, 12(1), 260–271.
- Sugiyono. (2023). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sweller, J. (1988). Cognitive load during problem solving: Effects on learning. *Cognitive Science*, 12(2), 257–285. https://doi.org/10.1207/s15516709cog1202_4
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes* (M. Cole, V. John-Steiner, S. Scribner, & E. Souberman, Eds.). Cambridge, MA: Harvard University Press.