

Implementasi Bahan Ajar Google Sites pada Materi Komposisi Fungsi SMK Negeri di Cirebon

Huda¹ dan Surya Amami Pramuditya^{2*}

^{1,2}Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Pendidikan Sains, Universitas Swadaya Gunung Jati, Indonesia

Email Corresponding Author: amamisurya@ugj.ac.id

Info Artikel

Article history:

Kirim, 27/12/2025
Perbaikan: 10/01/2026
Terima, 03/02/2026
Publikasi: 05/02/2026

Kata-kata kunci:

Google Sites;
Bahan Ajar;
ADDIE;
Komposisi Fungsi;
SMK.

ABSTRAK

Keterbatasan ketersediaan buku pegangan dan bahan ajar cetak di sekolah kejuruan berdampak pada rendahnya kemandirian dan pemahaman siswa terhadap konsep matematika yang bersifat abstrak. Kondisi ini menuntut pengembangan bahan ajar digital yang mudah diakses, terstruktur, dan mampu memfasilitasi visualisasi konsep. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar digital berbasis Google Sites serta menguji keefektifannya dalam meningkatkan pemahaman siswa pada salah satu materi matematika tingkat sekolah menengah kejuruan. Penelitian menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model ADDIE yang meliputi tahap analisis kebutuhan, perancangan, pengembangan produk, implementasi, dan evaluasi. Subjek penelitian terdiri atas 34 siswa kelas X di salah satu SMK Negeri di Cirebon. Instrumen penelitian meliputi tes pretest dan posttest untuk mengukur peningkatan pemahaman siswa, serta angket untuk mengetahui respons siswa terhadap media yang dikembangkan. Data dianalisis secara deskriptif kuantitatif dengan membandingkan hasil pretest dan posttest serta persentase tanggapan angket. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan pemahaman siswa yang signifikan, ditandai dengan kenaikan persentase jawaban benar dari 41,2% pada pretest menjadi 97,06% pada posttest, serta berkurangnya kesalahan konseptual dalam menyelesaikan soal. Respons siswa juga menunjukkan penilaian positif pada aspek teknis, pedagogis, dan estetika media. Temuan ini mengindikasikan bahwa bahan ajar berbasis Google Sites efektif digunakan sebagai alternatif sumber belajar digital dan berpotensi mendukung pembelajaran mandiri serta diferensiasi pembelajaran matematika di sekolah kejuruan.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital dalam dunia pendidikan telah membawa perubahan signifikan terhadap cara guru menyajikan materi dan siswa mengakses sumber belajar. Transformasi digital ini menuntut pendidik untuk menghadirkan bahan ajar yang tidak hanya informatif tetapi juga mudah diakses, interaktif, serta mampu mendukung pembelajaran mandiri (Lelu Ngongo et al., 2019). Pada era saat ini, siswa sangat akrab dengan penggunaan gadget, terutama *smartphone*, yang menjadi bagian dari aktivitas belajar maupun keseharian mereka (Puji Utami, 2023).

Salah satu SMK Negeri di Cirebon merupakan sekolah kejuruan yang memiliki siswa yang cukup banyak dengan latar belakang dan kemampuan akademik yang beragam.

Berdasarkan hasil observasi selama pelaksanaan Pengenalan Lapangan Persekolahan (PLP) 2, diketahui siswa kelas X tidak memiliki buku pegangan siswa atau Lembar Kerja Siswa (LKS) matematika. Kondisi ini terjadi karena adanya kebijakan pemerintah yang melarang pendidik untuk menjual atau mewajibkan siswa untuk membeli LKS di satuan pendidikan, sebagaimana tercantum dalam Permendiknas nomor 2 tahun 2008 tentang Buku.

Akibat kebijakan tersebut, siswa hanya mengandalkan penjelasan guru dan catatan pribadi yang sering kali tidak lengkap selama proses pembelajaran. Hal ini menimbulkan kendala dalam memahami materi secara menyeluruh, terutama saat belajar mandiri di rumah (Fuji et al., 2024). Guru juga mengalami kesulitan dalam memberikan pengayaan dan latihan tambahan karena keterbatasan media ajar tulis. Kondisi ini mendorong perlunya inovasi bahan ajar yang dapat diakses secara fleksibel dan menarik minat belajar siswa.

Google Sites menawarkan kemudahan pengembangan website pembelajaran tanpa memerlukan kemampuan pemrograman. Menurut (Adzkiya & Suryaman, 2021), Google Sites efektif digunakan sebagai media belajar digital karena menyediakan fleksibilitas dalam integrasi teks, gambar, video, serta kuis sehingga dapat meningkatkan pengalaman belajar siswa. Dengan karakteristik tersebut, Google Sites berpotensi menjadi bahan ajar digital yang lengkap, sistematis, dan dapat diakses kapan saja.

Namun, hingga kini belum ditemukan bahan ajar berbasis Google Sites yang dikembangkan secara khusus untuk materi Komposisi Fungsi pada jenjang SMK, terutama yang mengikuti tahapan pengembangan sistematis seperti ADDIE. Penelitian sebelumnya lebih berfokus pada pemanfaatan media digital secara umum dan belum menyesuaikan dengan karakteristik kesulitan siswa pada topik komposisi fungsi (I. Muhammad et al., 2025; Setiawan & Sopia, 2022). Ketiadaan pengembangan media yang terarah dan kontekstual ini menunjukkan adanya gap penelitian yang perlu diisi melalui pengembangan bahan ajar Google Sites yang tervalidasi dan sesuai kebutuhan pembelajaran.

Pengembangan bahan ajar untuk materi komposisi fungsi tidak cukup hanya memanfaatkan Google Sites, tetapi perlu dilakukan secara terstruktur. Karena itu, model ADDIE penting digunakan karena menyediakan langkah yang jelas mulai dari Analisis, Desain, Pengembangan, Implementasi, dan Evaluasi media. Pendekatan ini memastikan bahan ajar yang dihasilkan benar-benar sesuai kebutuhan siswa dan layak digunakan dalam pembelajaran (Safitri & Aziz, 2022).

Materi Komposisi Fungsi merupakan salah satu topik matematika yang menuntut pemahaman abstrak. Siswa tidak hanya harus memahami definisi fungsi dan operasi fungsi, tetapi juga bagaimana memetakan hasil fungsi pertama ke fungsi baru dalam urutan tertentu. Tanpa sumber belajar yang jelas, visual, dan terstruktur, siswa sering merasa kesulitan memahami hubungan antar fungsi. (Fatra, Darmayanti, & Dhakal, 2023) menunjukkan bahwa pembelajaran komposisi fungsi membutuhkan ilustrasi bertahap agar siswa dapat memvisualisasikan proses pemetaan fungsi secara lebih konkret. Sehingga, penggunaan bahan ajar digital dapat menjadi solusi untuk meningkatkan pemahaman konsep matematika pada siswa (Halim & Hadi, 2023).

Berdasarkan kebutuhan tersebut, penelitian ini berfokus pada pengembangan bahan ajar digital berbasis Google Sites pada materi komposisi fungsi untuk siswa SMK melalui model ADDIE. Penelitian ini mencakup proses validasi oleh ahli materi dan media, implementasi dalam pembelajaran, serta evaluasi respons dan efektivitas bahan ajar terhadap pemahaman siswa.

2. METODE PENELITIAN

Desain

Penelitian ini menerapkan pendekatan Penelitian dan Pengembangan (R&D) untuk mengembangkan dan mengevaluasi media pembelajaran interaktif menggunakan Google Sites, dengan tujuan meningkatkan pemahaman siswa mengenai materi Komposisi Fungsi. Model desain intruksional yang digunakan adalah model ADDIE, yang meliputi lima langkah kerja: Analisis, Desain, Pengembangan, Implementasi, dan Evaluasi.

Pada tahap Analisis, kebutuhan belajar dan tantangan yang dihadapi oleh siswa dan guru di kelas ditentukan melalui observasi pada saat Pengenalan Lapangan Persekolahan (PLP) 2. Hal ini meliputi penilaian terhadap hasil belajar siswa, pemanfaatan media digital saat ini, serta peluang integrasi Google Sites sebagai bahan ajar. Pada tahap Desain, rancangan struktur dan konten situs web disusun, mencakup penyajian materi, contoh soal, serta latihan interaktif yang sesuai dengan tujuan pembelajaran. Kemudian pada tahap Pengembangan, situs web dibuat sesuai rancangan instruksional, dengan menambahkan elemen multimedia dan fitur interaktif, termasuk penyematan video. Selanjutnya pada tahap Implementasi, Google Sites yang telah dikembangkan diuji coba dalam pembelajaran siswa kelas X untuk mengevaluasi pemanfaatannya serta mengukur efektifitas penggunaannya. Dan terakhir, pada tahap Evaluasi dilakukan pengumpulan umpan balik siswa dan analisis terhadap respon untuk menilai sejauh mana media tersebut memfasilitasi proses pembelajaran dan meningkatkan keterlibatan belajar.

Subjek

Subjek penelitian ini terdiri atas 34 siswa kelas X dari salah satu SMK di Cirebon. Kelompok ini dipilih karena kurikulum yang mereka pelajari mencakup materi Komposisi Fungsi. Selain siswa, guru matematika juga turut dikonsultasikan pada tahap analisis awal untuk mendapatkan informasi mengenai praktik pembelajaran serta kelayakan penerapan media berbasis web di kelas. Selama proses pembelajaran, siswa diberikan akses terhadap Google Sites yang telah dikembangkan dan diminta untuk memanfaatkannya dengan baik pada saat kegiatan belajar berlangsung maupun di luar jam Pelajaran.

Instrumen

Instrumen tes *pretest* dan *posttest* digunakan untuk memperoleh gambaran awal dan akhir pemahaman siswa terhadap materi komposisi fungsi dengan media Google Sites, serta kuesioner siswa yang disusun untuk mengukur persepsi mereka terhadap kegunaan dan

efektivitas media tersebut. Kuesioner ini terdiri dari item skala likert yang memuat tiga aspek utama: (1) kejelasan dan aksesibilitas materi, (2) kemudahan navigasi dan daya tarik desain, serta (3) motivasi dan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran.

Butir-butir kuesioner terlebih dahulu divalidasi oleh para ahli pendidikan untuk memastikan kesesuaian isi serta relevansinya dengan tujuan penelitian. Setelah menggunakan Google Sites, siswa diminta mengisi kuesioner, dan respon yang diperoleh dianalisis secara kuantitatif untuk mengevaluasi dampak keseluruhan media terhadap pengalaman belajar mereka. Analisis deskriptif mencakup hasil *pretest-posttest*, perhitungan skor rata-rata, dan presentase guna mengidentifikasi pola umum dan aspek-aspek yang memerlukan perbaikan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Bagian ini memaparkan hasil penelitian dan pengembangan yang mengikuti tahapan model ADDIE: Analisis, Desain, Pengembangan, Implementasi, dan Evaluasi. Setiap tahap dijelaskan secara sistematis guna menunjukkan proses perancangan, penerapan, dan penilaian efektivitas media pembelajaran interaktif berbasis Google Sites dalam membantu siswa kelas X memahami materi Komposisi Fungsi.

Tahap Analisis

Analisis awal dilakukan untuk mengetahui kebutuhan belajar serta kendala yang muncul dalam pembelajaran. Data diperoleh melalui observasi kegiatan belajar dan konsultasi dengan guru matematika mengenai ketersediaan sumber belajar, terutama tidak adanya buku LKS maupun buku paket. Hasilnya menunjukkan bahwa siswa kesulitan memahami konsep jika harus belajar hanya dengan mengandalkan buku catatan pribadi yang sering kali tidak lengkap, sementara guru juga mengalami keterbatasan dalam memanfaatkan media pembelajaran interaktif karena minimnya pelatihan penggunaan alat digital seperti Google Sites.

Analisis ini juga menunjukkan bahwa siswa lebih menyukai materi yang dilengkapi unsur multimedia dan sudah cukup terbiasa dengan platform pembelajaran daring dimasa digitalisasi saat ini. Temuan tersebut menguatkan alasan perlunya mengembangkan media pembelajaran berbasis web agar materi lebih mudah diakses, lebih interaktif, dan lebih jelas dipahami.

Tahap Desain

Berdasarkan hasil analisis, media pembelajaran kemudian dikembangkan menggunakan Google Sites. Situs ini disusun dengan beberapa bagian utama, yaitu:

- a) Halaman utama yang memperkenalkan tujuan pembelajaran dan panduan navigasi.
- b) Penyajian materi Komposisi Fungsi lengkap dengan contoh soal.
- c) Ilustrasi Komposisi Fungsi, gambaran Komposisi Fungsi dalam kehidupan sehari-hari.

- d) Video penjelasan untuk membantu memperkuat pemahaman konsep.
- e) Fitur interaktif berupa latihan dan kuis sebagai sarana evaluasi.



Gambar 1. Halaman Utama Google Sites

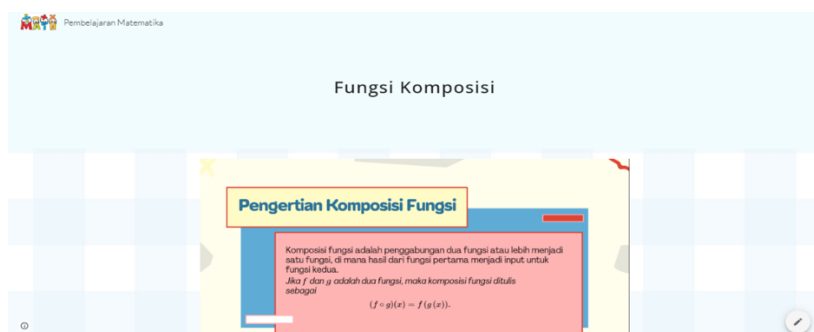


Gambar 2. Tujuan dibuatnya web

Tahap desain difokuskan pada penyusunan tampilan yang mudah digunakan serta selaras dengan tuntutan kurikulum. Aspek aksesibilitas diutamakan agar siswa dapat mengakses konten secara bebas tanpa batas waktu dan tempat.

Tahap Pengembangan

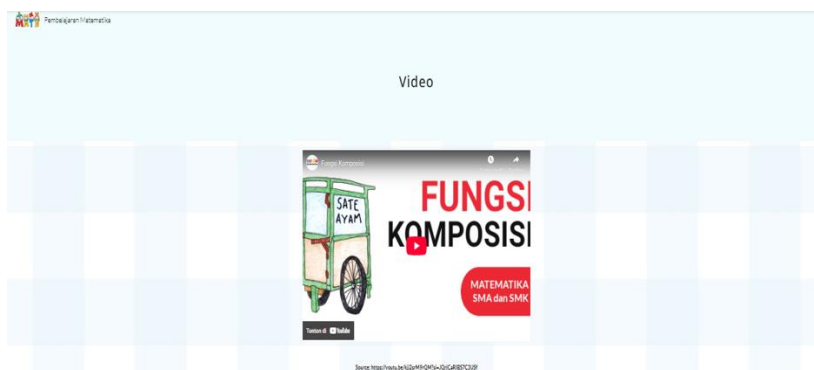
Situs web dikembangkan mengikuti rancangan yang telah dibuat sebelumnya. Materi pembelajaran dibuat dan diunggah ke platform, disertai penambahan elemen multimedia untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Kuis interaktif dibuat melalui Google Form, dan video ditambahkan untuk memperjelas konsep-konsep utama. Video yang digunakan merupakan video pembelajaran dari kanal YouTube *Channel Media Matematika*, yang dipilih karena kesesuaiannya dengan materi komposisi fungsi.



Gambar 3. Halaman Materi Komposisi Fungsi



Gambar 4. Halaman Ilustrasi Komposisi Fungsi

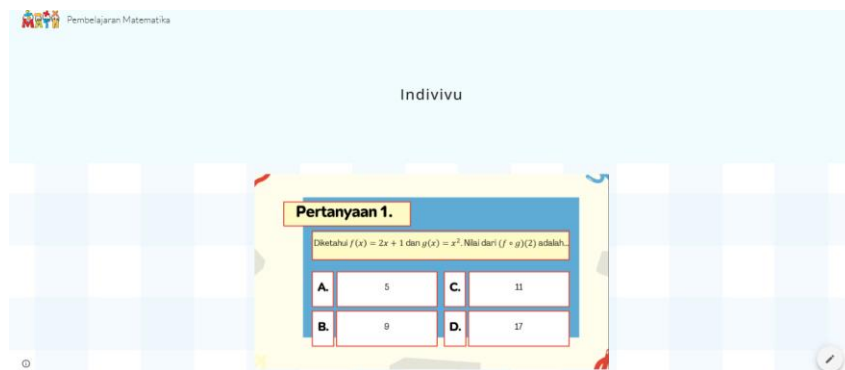


Gambar 5. Halaman Video Komposisi Fungsi

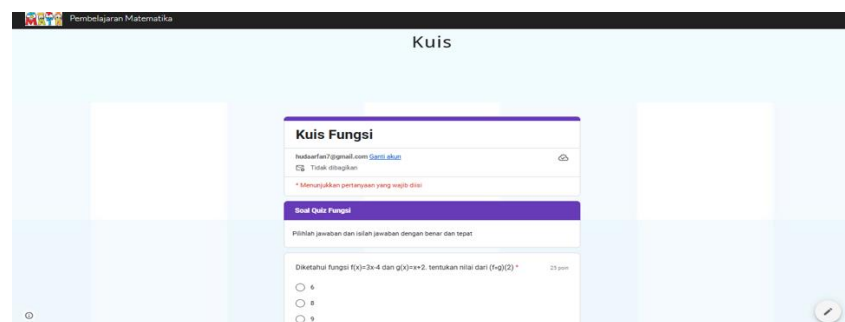
Untuk menjaga konsistensi dan kejelasan, seluruh konten diperiksa oleh ahli materi pelajaran pendidikan matematika. Perbaikan dilakukan sesuai umpan balik yang diberikan untuk memperbaiki tampilan visual, alur navigasi, dan penyajian materi.

Fase Implementasi

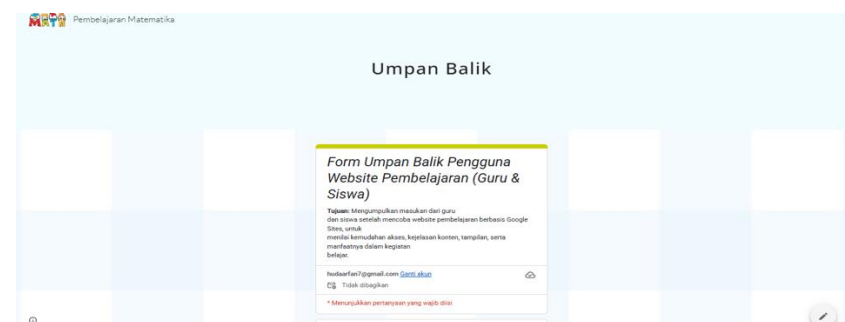
Tahap implementasi dilakukan dengan menerapkan bahan ajar berbasis Google Sites pada pembelajaran komposisi fungsi di kelas X SMK Negeri Cirebon selama beberapa pertemuan. Siswa mengakses materi, contoh soal, video ilustrasi, dan latihan melalui Google Sites. Selama proses pembelajaran, peneliti mengamati keterlaksanaan penggunaan bahan ajar dan respons siswa terhadap tampilan serta kemudahan akses materi.



Gambar 6. Halaman Latihan Individu Komposisi Fungsi



Gambar 7. Halaman Kuis Komposisi Fungsi



Gambar 8. Halaman Umpan Balik Web

Pada tahap implementasi, siswa menggunakan berbagai fitur dalam Google Sites, seperti video penjelasan, latihan individu, dan kuis. Berdasarkan Observasi langsung, siswa terlihat antusias dan menilai platform tersebut mudah digunakan.

Tahap Evaluasi

Tahap evaluasi pada penelitian ini meliputi evaluasi formatif dan sumatif. Evaluasi formatif dilakukan melalui validasi ahli dan revisi bahan ajar, sedangkan evaluasi sumatif dilakukan melalui analisis hasil *pretest posttest* dan angket respons siswa setelah implementasi.

Untuk mengevaluasi efektifitas media pembelajaran berbasis Google Sites, kuesioner siswa diberikan setelah fase implementasi. Kuesioner tersebut mengukur tiga aspek: kejelasan

materi, kemudahan penggunaan, dan motivasi dan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Hasil responden dirangkum dalam tabel-tabel berikut:

Tabel 1. Hasil Uji Validitas Konstruk Angket Respons Siswa

Item	Aspek	r-hitung	Keterangan
A1	Teknis	0,6	Valid
A2	Teknis	0,6	Valid
A3	Teknis	0,5	Valid
A4	Teknis	0,6	Valid
A5	Teknis	0,6	Valid
A6	Pedagogis	0,6	Valid
A7	Pedagogis	0,5	Valid
A8	Pedagogis	0,6	Valid
A9	Pedagogis	0,6	Valid
A10	Pedagogis	0,6	Valid
A11	Estetika	0,6	Valid
A12	Estetika	0,6	Valid
A13	Estetika	0,8	Valid
A14	Estetika	0,7	Valid
A15	Estetika	0,7	Valid

Tabel 2. Hasil Uji Reliabilitas Angket Respons Siswa

Jumlah Item	Cronbach's Alpha	Keterangan
15	0,8	Reliabel

Tabel 3. Hasil Distribusi Respons Siswa

Skala Respon	Frekuensi	Persentase %
Sangat Setuju	202	24,94%
Setuju	581	71,73%
Tidak Setuju	24	2,96%
Sangat tidak Setuju	3	0,37%

Hasil uji kualitas instrumen menunjukkan bahwa seluruh butir angket respons siswa memenuhi kriteria validitas konstruk dan memiliki tingkat reliabilitas yang baik. Selain itu, distribusi respons siswa pada setiap kategori skala menunjukkan kecenderungan jawaban yang dominan pada kategori setuju dan sangat setuju. Temuan ini mengindikasikan bahwa instrumen angket layak digunakan untuk mengumpulkan data respons siswa terhadap bahan ajar berbasis

Google Sites. Dengan demikian, analisis selanjutnya difokuskan pada pemaparan rata-rata skor angket dan hasil pretest–posttest untuk memperoleh gambaran implementasi bahan ajar dalam pembelajaran.

Tabel 4. Hasil Tanggapan Umpan Balik

Aspek	Rata-rata	Keterangan
Teknis	4,2	Website bekerja dengan stabil, mudah diakses, dan navigasinya jelas.
Pedagogis	4,1	Konten dianggap membantu pemahaman, materi tersusun logis dan relevan.
Estetika	4,2	Desain visual menarik, elemen dan warna dinilai sesuai dan mudah dipahami secara visual.

Dari tabel angket diatas, penilaian aspek teknis memperoleh rata-rata 4,2 dari 5 yang menjelaskan bahwa siswa menilai website berjalan stabil, mudah diakses, dan memiliki navigasi yang jelas. Penilaian aspek pedagogis memperoleh rata-rata 4,1 dari 5, menjelaskan bahwa konten dinilai membantu pemahaman siswa karena materi disusun secara logis dan relevan. Pada penilaian aspek estetika, rata-rata 4,2 dari 5 menjelaskan bahwa desain visual Google Sites dianggap menarik, dengan penggunaan elemen dan warna yang sesuai sehingga mudah dipahami secara visual oleh siswa.

Hasil angket tersebut semakin memperkuat temuan sebelumnya pada analisis *pretest* dan *posttest*:

Tabel 5. Perbandingan Hasil Pretest dan Posttest Siswa

Kategori Jawaban	Jumlah Siswa	Jumlah Siswa Menjawab Benar	Jumlah Siswa Menjawab Salah	Persentase Jawab Benar
<i>Pretest</i>	34	14	20	41,2%
<i>Posttest</i>	34	33	1	97,1%

Dari tabel 5 menyajikan perbandingan hasil *pretest* dan *posttest* siswa. Pada *pretest*, hanya 41,2% siswa yang menjawab benar, sedangkan pada *posttest* meningkat menjadi 97,06%. Hal ini menunjukkan peningkatan pemahaman siswa setelah menggunakan bahan ajar berbasis Google Sites.

Dari table diatas menyajika perbandingan hasil *pretest* dan *posttest*. Pada *pretest*, menunjukkan dari 34 siswa, 14 siswa menjawab dengan benar dan 20 siswa menjawab salah, dengan persentase yang menjawab benar 41,2%. Berdasarkan lembar jawaban siswa, sebagian besar kesalahan terjadi pada langkah menentukan fungsi hasil gabungan $(f \circ g)(x) = f(g(x))$, serta pada penafsiran urutan fungsi yang benar.

Sedangkan pada *posttest* siswa yang menjawab benar semua meningkat menjadi menjadi 97,06% dengan 33 siswa yang menjawab dengan benar semua. Data menunjukkan bahwa

hampir seluruh siswa mampu menjawab soal dengan benar, terutama pada soal yang berkaitan dengan penerapan konsep komposisi fungsi. Perbandingan hasil *pretest* dan *posttest* memperlihatkan adanya peningkatan signifikan baik dari segi nilai maupun pemahaman konsep.

Pembahasan

Nama : Nu Zul Shaffiah
 No. Absen : 32
 $f(x) = 2x - 5$ dan $g(x) = x + 6$
 Tentukan $(f \circ g)(x) =$
 $(f \circ g)(x) = x + 6$
 $(g \circ f)(x) = -3x$

Gambar 9. Hasil *Pretest* Siswa yang Menunjukkan Kesalahan dalam Menentukan Komposisi Fungsi.

Berdasarkan hasil pekerjaan salah satu siswa pada *pretest* Gambar 1. Terlihat bahwa siswa melakukan kesalahan konseptual dalam menentukan komposisi fungsi $(f \circ g)(x)$. Siswa belum memahami bahwa komposisi fungsi dilakukan dengan mensubstitusikan hasil $g(x)$ ke dalam fungsi $f(x)$. Hal ini tampak dari jawaban siswa yang langsung menuliskan $(f \circ g)(x) = x + 6$, tanpa melakukan proses substitusi sesuai definisi komposisi fungsi. Siswa juga belum memahami urutan fungsi, serta masih menganggap komposisi sebagai operasi aljabar biasa, bukan operasi penyusunan fungsi. Kesalahan ini menunjukkan bahwa siswa memerlukan penguatan pemahaman tentang makna komposisi fungsi dan langkah substitusi yang benar.

✓ Dik: $f(x) = 2x + 1$
 $g(x) = x^2$
 Dit: $(f \circ g)(x)$
 Jawab: $(f \circ g)(x) = f(g(x))$
 $= f(x^2)$
 $= 2(x^2) + 1$
 $= 2x^2 + 1$
 $(f \circ g)(2) = 2(2)^2 + 1$
 $= 2(4) + 1$
 $= 8 + 1$
 $= 9$
 ✓ $f(x) = x - 3$
 $g(x) = 2x$, maka $(g \circ f)(4) =$
 Jawab: $(g \circ f)(x) = g(f(x))$
 $= g(x - 3)$
 $= 2(x - 3)$
 $= 2x - 6$
 $(g \circ f)(4) = 2(4) - 6$
 $= 8 - 6$
 $= 2$
 ✓ Dik: $f(x) = x^2$
 $g(x) = x + 1$
 Dit: $(f \circ g)(x)$
 Jawab: $(f \circ g)(x) = f(g(x))$
 $= f(x + 1)$
 $= (x + 1)^2$
 ✓ $f(x) = 3x$
 $g(x) = x - 2$, maka $(f \circ g)(x) =$
 Jawab: $(f \circ g)(x) = f(g(x))$
 $= f(x - 2)$
 $= 3(x - 2)$
 $= 3x - 6$
 ✓ $f(x) = 4x + 5$
 jika $(f \circ f)(x)$ dicari, maka hasilnya...
 Jawab: $(f \circ f)(x) = f(f(x))$
 $= f(4x + 5)$
 $= 4(4x + 5) + 5$
 $(f \circ f)(x) = 16x + 20 + 5$
 $= 16x + 25$

Gambar 10. Hasil *Posttest* Siswa yang Menunjukkan Jawaban Benar dan Langkah yang Tepat.

Pada *posttest*, terjadi perubahan signifikan dalam pemahaman pada siswa tersebut. Sebagaimana terlihat pada Gambar 2. siswa telah mampu menyelesaikan seluruh soal komposisi fungsi dengan langkah yang benar dan runtut. Siswa menuliskan definisi komposisi fungsi $(f \circ g)(x) = f(g(x))$ secara tepat, kemudian melakukan substitusi sesuai aturan, serta menyederhanakan hasilnya tanpa terjadi kesalahan aljabar. Hal ini menunjukkan bahwa miskonsepsi yang sebelumnya muncul pada *pretest* seperti keliru menggabungkan fungsi secara langsung atau salah dalam urutan fungsi sudah tidak muncul lagi. Konsistensi ketepatan jawaban pada semua nomor memperlihatkan bahwa siswa telah benar-benar memahami konsep komposisi fungsi setelah pembelajaran menggunakan Google Sites.

Berdasarkan hasil analisis *posttest* tersebut, dapat dilihat bahwa penggunaan media Google Sites memberikan dampak positif terhadap peningkatan pemahaman siswa pada materi komposisi fungsi. Temuan ini tidak hanya terlihat dari peningkatan skor, tetapi juga dari berkurangnya jenis kesalahan yang sebelumnya muncul pada *pretest*.

Temuan ini memberikan dasar yang kuat untuk mengevaluasi lebih jauh bagaimana penggunaan Google Sites tidak hanya berdampak pada pencapaian hasil belajar, tetapi juga pada praktik pembelajaran secara lebih luas. Oleh karena itu, diperlukan pembahasan, mengenai implikasi dari hasil penelitian ini, baik bagi proses pembelajaran, pengembangan bahan ajar, maupun penerapan teknologi di sekolah.

Implikasi Pedagogis

Hasil penelitian yang menunjukkan peningkatan signifikan pemahaman siswa setelah menggunakan Google Sites menguatkan temuan bahwa media digital interaktif mampu memfasilitasi pembelajaran matematika secara lebih efektif melalui visualisasi, contoh bertahap, dan latihan terstruktur (Halim & Hadi, 2023). Penelitian lain juga menegaskan bahwa platform berbasis web interaktif dapat meningkatkan pemahaman konsep dan motivasi belajar karena sifatnya mudah diakses dan mendukung pembelajaran mandiri (Aulia & Pramuditya, 2025; Thalib et al., 2024). Hal ini menegaskan bahwa guru matematika sebaiknya mengintegrasikan media digital sebagai bagian dari strategi pembelajaran untuk mengurangi miskonsepsi pada topik seperti Komposisi Fungsi.

Implikasi untuk Desain Bahan Ajar

Struktur penyajian yang sistematis dan integrasi multimedia pada Google Sites selaras dengan prinsip desain instruksional seperti model ADDIE yang terbukti mendukung kejelasan konsep dan kemandirian belajar (Cahyadi, 2019). Oleh karena itu, pengembangan bahan ajar sebaiknya mempertimbangkan modularitas, navigasi yang jelas, serta penyajian konten bertahap agar sesuai dengan karakteristik belajar siswa. Temuan penelitian mengenai pengembangan media berbasis microsite atau interaktif menunjukkan bahwa media semacam itu layak digunakan dan efektif membantu siswa memahami konsep, terutama dalam mata pelajaran eksakta (Mustaqimah et al., 2023). Adapun penelitian lain yang menegaskan bahwa pengembangan media pembelajaran seperti komik matematika yang valid dan efektif yang

menyediakan representasi visual dan narasi kontekstual mampu memfasilitasi kemampuan representasi matematis siswa yang berdampak pada pemahaman konsep (Dewi & Sulistiowati, 2025).

Implikasi terhadap Motivasi dan Minat Belajar

Media digital yang menarik, interaktif, dan mudah diakses terbukti dapat meningkatkan minat belajar siswa. Dalam penelitian (Laili et al., 2024; Sari et al., 2025), menegaskan bahwa kombinasi media pembelajaran dan penyajian visual berpengaruh signifikan terhadap motivasi dan antusiasme belajar siswa. Google Sites yang bersifat interaktif memberikan kesempatan belajar mandiri memungkinkan siswa lebih terlibat dalam proses pembelajaran. Dengan demikian, penggunaan media berbasis web tidak hanya berpengaruh pada aspek kognitif, tetapi juga meningkatkan minat dan partisipasi belajar.

Implikasi terhadap Kebijakan Sekolah dan Ketersediaan Sumber Belajar

Google Sites sebagai media pembelajaran dapat menjadi Solusi efektif bagi sekolah yang memiliki keterbatasan buku teks atau LKS. Media digital menawarkan fleksibilitas, aksesibilitas, dan dapat digunakan pada berbagai perangkat. Hal ini didukung dalam penelitian yang dilakukan oleh (Adib, 2022; Arviansyah & Safitri, 2022; Delviana Budiman, 2025), menunjukkan bahwa pengembangan media pembelajaran digital, termasuk presentasi dan video, layak digunakan sebagai bahan ajar alternatif di sekolah dengan keterbatasan sarana. Kebijakan sekolah sebaiknya mendorong guru untuk mengembangkan dan memanfaatkan media digital sebagai bahan ajar pelengkap maupun pengganti.

Implikasi untuk Diferensiasi Pembelajaran

Google Sites memungkinkan penerapan pembelajaran berdiferensiasi melalui penyediaan materi tambahan, latihan bertingkat, dan penjelasan alternatif. Dalam penelitian lain menyatakan bahwa, pemanfaatan media pembelajaran digital dapat mengakomodasi perbedaan gaya belajar dan kemampuan siswa, sehingga meningkatkan efektifitas pembelajaran, strategi pembelajaran yang memadukan media dan pendekatan berbeda dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa (H. H. Muhammad & Lukman, 2025; Peristiwa et al., 2020). Dengan demikian, media berbasis web seperti Google Sites dapat mendukung guru dalam menyediakan pengalaman belajar yang lebih personal dan responsif terhadap kebutuhan individu siswa.

Implikasi untuk Penelitian Selanjutnya

Mangingat bukti empiris dari penelitian ini dan literatur yang mendukung efektivitas media digital, penelitian lanjutan perlu dilakukan dalam skala lebih besar untuk menguji generalisasi temuan. Peneliti berikutnya dapat mengkaji retensi jangka panjang, pengaruh media berbasis web terhadap kemampuan berpikir Tingkat tinggi (HOTS), serta penerapannya dalam pembelajaran *hybrid*. Selain itu, studi lanjutan perlu mempertimbangkan potensi kendala teknis seperti keterbatasan perangkat dan akses internet.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Desain penelitian belum melibatkan kelompok pembandingan, sehingga peningkatan hasil belajar tidak dapat sepenuhnya dikaitkan secara langsung dengan penggunaan bahan ajar berbasis Google Sites. Selain itu, data respons siswa diperoleh melalui angket *self report* yang berpotensi mengandung bias subjektivitas dan efek kebaruan. Peningkatan hasil belajar juga dimungkinkan dipengaruhi oleh faktor lain, seperti peran guru, motivasi belajar siswa, serta efek latihan akibat penggunaan soal yang serupa pada *pretest* dan *posttest*. Di samping itu, instrumen tes yang digunakan belum melalui uji validitas dan reliabilitas empiris, sehingga hasil *pretest posttest* perlu diinterpretasikan secara hati-hati. Oleh karena itu, temuan penelitian ini bersifat deskriptif dan memerlukan penelitian lanjutan dengan desain yang lebih kuat untuk memperoleh kesimpulan yang lebih komprehensif.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan bahan ajar digital berbasis Google Sites untuk materi Komposisi Fungsi melalui model ADDIE yang mencakup analisis kebutuhan, perancangan, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Analisis awal menunjukkan bahwa ketiadaan buku pegangan dan terbatasnya sumber belajar membuat siswa sulit memahami konsep komposisi fungsi secara mandiri. Media Google Sites yang dikembangkan mampu menjawab kebutuhan tersebut dengan menyediakan materi yang terstruktur, ilustrasi visual, video pembelajaran, serta latihan interaktif.

Hasil implementasi menunjukkan bahwa media ini efektif meningkatkan pemahaman siswa, ditunjukkan oleh peningkatan persentase jawaban benar dari 41,2% pada *pretest* menjadi 97,06% pada *posttest*. Kesalahan konseptual yang sebelumnya muncul juga berkurang secara signifikan. Respons siswa melalui angket memperlihatkan penilaian positif pada aspek teknis (4,2), pedagogis (4,1), dan estetika (4,2), yang menandakan bahwa media mudah digunakan, bermakna secara instruksional, dan menarik secara visual.

Secara keseluruhan, Google Sites terbukti layak, praktis, dan efektif sebagai bahan ajar matematika pada materi komposisi fungsi. Media ini tidak hanya membantu meningkatkan pemahaman konsep melalui visualisasi dan latihan terarah, tetapi juga mendukung pembelajaran mandiri dan mengatasi keterbatasan sumber belajar cetak di sekolah. Dengan hasil tersebut, Google Sites berpotensi dikembangkan lebih lanjut untuk materi dan jenjang lain serta diuji melalui penelitian dengan cakupan yang lebih luas.

REFERENSI

- Adib, M. (2022). Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Adobe Flash Cs 6 Pada Pelajaran Matematika Materi KPK DAN FPB. *Khazanah Pendidikan*, 16(1), 52. <https://doi.org/10.30595/jkp.v16i1.12674>

- Adzkiya, D. S., & Suryaman, M. (2021). Penggunaan Media Pembelajaran Google Site dalam Pembelajaran Bahasa Inggris Kelas V SD. *Educate : Jurnal Teknologi Pendidikan*, 6(2), 20. <https://doi.org/10.32832/educate.v6i2.4891>
- Arviansyah, M. R., & Safitri, S. (2022). Pengaruh Media Pembelajaran Terhadap Proses Belajar Mengajar Di Masa Pandemi Covid-19. *Khazanah Pendidikan*, 16(2), 49. <https://doi.org/10.30595/jkp.v16i2.13383>
- Aulia, G. P., & Pramuditya, S. A. (2025). Interactive Learning Media Using Google Sites to Enhance Students' Understanding of Ratio Concepts in Grade VII. *Ar-Riyadhiyyat: Journal of Mathematics Education*, 6(1), 34-43. <https://doi.org/10.47766/arriyadhiyyat.v6i1.5923>
- Cahyadi, R. A. H. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Addie Model. *Halaqa: Islamic Education Journal*, 3(1), 35-42. <https://doi.org/10.21070/halaqa.v3i1.2124>
- Lestari, F. D., Anggela, A. P., Putra, A. D., & Sari, U. P. (2024). Analisis Dampak Ketersediaan Buku Siswa Terhadap Kualitas Pembelajaran Siswa Kelas 4 Min 1 Bengkulu Selatan. *Jurnal Pendidikan Sosial dan Humaniora*, 3(2), 1811-1823.
- Halim, A., & Hadi, S. (n.d.). *Analisis Efektivitas Penggunaan Media Digital dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Peserta Didik Kelas VII SMP Negeri 275 Jakarta*.
- Laili, N., Darmawan, D., & El Yunusi, M. Y. M. (2024). Pengaruh Media Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Dan Dukungan Orang Tua Terhadap Minat Belajar Siswa Smp Buana Waru Sidoarjo. *Khazanah Pendidikan*, 18(2), 260. <https://doi.org/10.30595/jkp.v18i2.21824>
- Lelu Ngongo, V., Hidayat, T., Wiyanto, dan, Xaverius, S., Alam, P., & Sugihan, M. (n.d.). *PENDIDIKAN DI ERA DIGITAL*.
- Muhammad, I., Jupri, A., & Herman, T. (2025). Development of web-based learning media with a realistic mathematics education approach to increase student self-determination. *Infinity Journal*, 14(2), 303-322. <https://doi.org/10.22460/infinity.v14i2.p303-322>
- Mustaqimah, N., Dama, L., Usman, N. F., Akbar, Muh. N., & Nurrijal, N. (2023). Pengembangan Media Flashcard Dengan Panduan Belajar Sambil Bermain Menggunakan Microsite Untuk Pembelajaran Biologi Materi Klasifikasi Makhluk Hidup. *Khazanah Pendidikan*, 17(1), 376. <https://doi.org/10.30595/jkp.v17i1.17159>
- Dewi, R. A., & Sulistiowati, D. L. (2025). Pengembangan Media Pembelajaran Komik Matematika Berbasis Cerita Petualangan untuk Memfasilitasi Kemampuan Representasi Matematis Siswa. *Jurnal Ilmiah Matematika (JIMAT)*, 6(1), 220-233. <https://doi.org/10.63976/jimat.v6i1.778>
- Sari, D. N., Ardiyanti, V., & Silfiani, H. (2025). Pembelajaran Matematika Menggunakan Kartu Angka Untuk Mengenal Bilangan Pada Siswa Kelas 2 Sekolah Dasar Kartika II-2 Palembang. *Jurnal Ilmiah Matematika (JIMAT)*, 6(2), 506-515. <https://doi.org/10.63976/jimat.v6i2.884>
- Budiman, D. D. (2025). Studi Kasus Penggunaan Media Interaktif Berbasis Digital Dalam Pembelajaran Matematika Di SD Negeri 11 Tilamuta. *Jurnal Ilmiah Matematika (JIMAT)*, 6(2), 786-793. <https://doi.org/10.63976/jimat.v6i2.1179>
- Thalib, F., Jaya, R. A., & Sudiman, A. (2024). Pengaruh Penggunaan Aplikasi Photomath Untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa Dalam Pembelajaran Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *Jurnal Ilmiah Matematika (JIMAT)*, 5(2), 192-203. <https://doi.org/10.63976/jimat.v5i2.623>

- Peristiwa, K., Sejarah, T., Sejarah, M., Lestari, I., & Arsyad, M. N. (n.d.). *Irvan Lestari, Muhammad Naharuddin Arsyad: Penggunaan Media Pembelajaran Kartu Penggunaan Media Pembelajaran Kartu Kuartet Peristiwa Dan Tokoh Sejarah Materi Sejarah Kontemporer Pada Mahasiswa Jurusan Pendidikan Sejarah Dan Sosiologi Di Ikip Budi Utomo Malang*.
- Muhammad, H. H., & Lukman, A. (2025). Pembelajaran Berdiferensiasi Dengan Metode Blended Learning Pada Materi Geometri Ruang. *Jurnal Ilmiah Matematika (JIMAT)*, 6(2), 592-601. <https://doi.org/10.63976/jimat.v6i2.1060>.
- Puji Utami, R. (2023). Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis Google Sites Dalam Pembelajaran IPA Di Sekolah Dasar. In *Jurnal Riset Ilmiah* (Vol. 2, Issue 2).
- Setiawan, B., & Sophia, N. (2022). Development of Web-Based Mathematics Learning to Improve the Mathematical Power. In *Mathematics Education Journals* (Vol. 6, Issue 1). Online. <http://ejournal.umm.ac.id/index.php/MEJ>
- Thalib, F., Jaya, R. A., & Sudiman, A. (2024). Pengaruh Penggunaan Aplikasi Photomath Untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa Dalam Pembelajaran Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *Jurnal Ilmiah Matematika (JIMAT)*, 5(2), 192–203. <https://doi.org/10.63976/jimat.v5i2.623>