

## EFEKTIVITAS MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS APLIKASI *FLASH CS6* TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI PADA MATERI SISTEM KOPLING

*EFFECTIVENESS OF INTERACTIVE LEARNING MEDIA BASED ON FLASH CS6  
APPLICATION ON HIGHER-LEVEL THINKING ABILITIES ON CLUTCH SYSTEM  
MATERIAL*

Yang Ratu Okta<sup>1</sup>, Febrian Arif Budiman<sup>2\*</sup>, Wahyudi<sup>3</sup>, Ranu Iskandar<sup>4</sup>

Universitas Negeri Semarang, Indonesia

\*Email Correspondence: febrian.arif.budiman@mail.unnes.ac.id

### Abstract

*This study aims to examine the effectiveness of interactive learning media based on Flash CS6 in improving students' Higher Order Thinking Skills (HOTS) on the clutch system material for grade XI TKR students at SMK Perintis 29 Ungaran. The research employed a quantitative approach using a quasi-experimental design with a Nonequivalent Control Group Pretest-Posttest Design. Instruments used include HOTS test items, student response questionnaires, and expert validation sheets. The validation results indicated that the media was highly feasible, scoring 94.5% from media experts and 98% from subject matter experts. Learning outcomes showed that the experimental class experienced a significantly higher improvement than the control class. The N-Gain score for the experimental group was 76.8% (effective category), while the control group was only 49.2% (less effective category). The t-test revealed a significant difference between the posttest scores of both groups ( $p < 0.05$ ). Furthermore, student responses to the media were very positive, with an average score of 88.2%. These results suggest that Flash CS6-based interactive learning media is effective in enhancing students' HOTS, particularly in vocational education related to light vehicle engineering subjects.*

**Keywords:** interactive media, Flash CS6, HOTS, clutch system, vocational education.

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas media pembelajaran interaktif berbasis *Flash CS6* terhadap kemampuan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) peserta didik kelas XI TKR pada materi sistem kopling di SMK Perintis 29 Ungaran. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain *quasi eksperimen Nonequivalent Control Group Pretest-Posttest Design*. Instrumen penelitian terdiri dari tes HOTS, angket respon peserta didik, dan lembar validasi ahli. Hasil validasi menunjukkan bahwa media yang dikembangkan sangat layak, dengan skor 94,5% dari ahli media dan 98% dari ahli materi. Hasil tes menunjukkan bahwa kelas eksperimen mengalami peningkatan hasil belajar yang signifikan dibandingkan kelas kontrol. Skor N-Gain kelas eksperimen sebesar 76,8% (kategori efektif), sedangkan kelas kontrol sebesar 49,2% (kategori kurang efektif). Uji-t menunjukkan perbedaan yang signifikan antara nilai *posttest* kedua kelompok ( $p < 0,05$ ). Selain itu, hasil angket menunjukkan respon peserta didik sangat baik terhadap penggunaan media dengan skor rata-rata 88,2%. Dengan demikian, media pembelajaran interaktif berbasis *Flash CS6* efektif digunakan dalam meningkatkan kemampuan HOTS peserta didik, khususnya dalam pembelajaran kejuruan teknik kendaraan ringan.

**Kata kunci:** inflasi media interaktif, *Flash CS6*, HOTS, sistem kopling, pembelajaran vokasional.

## PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) pada abad ke-21 telah memberikan dampak yang sangat signifikan terhadap berbagai aspek kehidupan manusia, termasuk di bidang pendidikan. Teknologi kini tidak lagi bersifat pelengkap, melainkan

menjadi kebutuhan utama dalam proses pembelajaran. Kemajuan teknologi telah mengubah paradigma pendidikan dari yang bersifat konvensional menjadi pembelajaran digital yang lebih terbuka, fleksibel, dan terintegrasi. Dalam konteks ini, pendidikan dituntut tidak hanya sekadar memberikan informasi, tetapi juga membekali peserta didik dengan keterampilan abad ke-21 seperti berpikir kritis, pemecahan masalah, kreativitas, dan kemampuan bekerja sama (Ellitan, 2020).

Pada era digital seperti saat ini, peserta didik hidup dalam lingkungan yang dipenuhi oleh teknologi digital. Maka dari itu, pendidikan harus menyesuaikan dengan dinamika tersebut agar dapat menjawab tantangan zaman. Proses pembelajaran harus mampu memanfaatkan teknologi yang tersedia sebagai alat bantu yang tidak hanya mempermudah transfer pengetahuan, tetapi juga meningkatkan kualitas pembelajaran itu sendiri. Dalam hal ini, pendidik berperan penting sebagai fasilitator yang tidak hanya menyampaikan materi, tetapi juga mengarahkan, memandu, dan memotivasi peserta didik dalam proses belajar yang mandiri dan bermakna (Novitasari & Fauziddin, 2022).

Pemerintah Indonesia telah mengatur prinsip-prinsip pembelajaran yang bermutu melalui Permendikbud No. 65 Tahun 2013 tentang Standar Proses Pembelajaran pada Pendidikan Dasar dan Menengah. Permendikbud tersebut menegaskan bahwa proses pembelajaran harus dirancang secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, dan memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif serta memberikan ruang yang cukup untuk prakarsa, kreativitas, dan kemandirian. Dengan demikian, pembelajaran yang baik harus mampu menumbuhkan keterampilan berpikir tingkat tinggi atau Higher Order Thinking Skills (HOTS).

HOTS merupakan kemampuan berpikir yang melampaui penguasaan hafalan atau pemahaman dasar terhadap suatu konsep. Berdasarkan revisi taksonomi Bloom oleh Anderson dan Krathwohl, HOTS mencakup tiga tingkatan tertinggi dalam domain kognitif, yaitu kemampuan menganalisis (analyze), mengevaluasi (evaluate), dan mencipta (create). Kemampuan ini memungkinkan peserta didik untuk menggunakan pengetahuannya dalam memecahkan masalah baru, mengkritisi informasi, dan menghasilkan ide atau solusi yang orisinal (Anwar, 2017). Dalam dunia kerja dan kehidupan nyata, keterampilan ini sangat diperlukan karena peserta didik akan dihadapkan pada persoalan kompleks yang tidak selalu memiliki jawaban tunggal.

Oleh karena itu, peserta didik perlu dilatih sejak dini agar terbiasa berpikir kritis, logis, dan sistematis. Salah satu pendekatan yang dapat mendorong pengembangan HOTS adalah melalui penggunaan media pembelajaran interaktif. Media pembelajaran interaktif merupakan sarana yang dapat mengintegrasikan elemen visual, audio, teks, dan animasi sehingga pembelajaran menjadi lebih menarik, mudah dipahami, dan bersifat dua arah.

Menurut Gita dan Nugraha (2017), media interaktif mendorong keaktifan peserta didik dalam belajar karena melibatkan mereka secara langsung dalam proses eksplorasi materi. Selain itu, Usmeldi (2017) menegaskan bahwa media interaktif dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih kontekstual dan menyenangkan, sehingga dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar.

Realita di lapangan justru menunjukkan bahwa pemanfaatan media pembelajaran interaktif di sekolah masih sangat terbatas, terutama di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Berdasarkan hasil observasi awal dan wawancara dengan guru di SMK Perintis 29 Ungaran, diketahui bahwa proses pembelajaran masih didominasi oleh metode ceramah dan media konvensional seperti PowerPoint, jobsheet, dan video dari YouTube. Guru belum pernah menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis aplikasi yang memungkinkan peserta didik belajar secara mandiri dan aktif. Hal ini berdampak pada rendahnya keaktifan peserta didik selama pembelajaran serta kurang optimalnya pencapaian kompetensi, khususnya dalam aspek berpikir tingkat tinggi.

Permasalahan tersebut terlihat nyata pada mata pelajaran sistem kopling (clutch system), yang merupakan salah satu materi inti dalam kompetensi dasar program keahlian Teknik Kendaraan Ringan (TKR). Berdasarkan hasil kuesioner yang disebarakan kepada siswa kelas XI TO SMK Perintis 29 Ungaran, diketahui bahwa materi sistem kopling merupakan salah satu materi yang paling sulit dipahami. Hal ini disebabkan oleh penyampaian materi yang masih bersifat verbal dan minim ilustrasi visual atau animasi, padahal sistem kopling adalah materi mekanis yang melibatkan banyak komponen dan proses yang saling berkaitan. Oleh karena itu, media pembelajaran konvensional dirasa belum cukup untuk membantu peserta didik memahami konsep kerja sistem kopling secara menyeluruh.

Padahal dalam Kurikulum Merdeka, peserta didik pada fase F (kelas XI) dituntut untuk mampu melakukan perawatan dan overhaul sistem kopling secara mandiri. Kompetensi ini tidak hanya membutuhkan pemahaman teori, tetapi juga keterampilan analisis dan pemecahan masalah. Dengan kata lain, pembelajaran sistem kopling harus mampu mengembangkan kemampuan HOTS peserta didik agar mereka mampu menghadapi tantangan nyata di dunia kerja. Rendahnya penguasaan peserta didik terhadap materi ini menunjukkan perlunya inovasi dalam pembelajaran, khususnya dalam penggunaan media yang dapat menjembatani antara teori dan praktik.

Salah satu solusi yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis aplikasi Flash CS6. Adobe Flash Professional CS6 adalah perangkat lunak multimedia yang dapat digunakan untuk membuat animasi, video, audio, dan simulasi interaktif. Media yang dibuat dengan Flash CS6 memungkinkan peserta didik untuk mengontrol alur pembelajaran sesuai kecepatan mereka masing-masing, mengeksplorasi materi secara visual, serta menguji pemahamannya melalui latihan interaktif. Flash juga memungkinkan integrasi berbagai elemen seperti teks narasi, diagram, video praktik, hingga tombol navigasi yang intuitif (Atiaturrahmaniah & Ibrahim, 2017).

Keunggulan lain dari Flash CS6 adalah fleksibilitasnya. Media yang dibuat tidak hanya dapat dijalankan di komputer, tetapi juga pada perangkat seluler tanpa memerlukan instalasi khusus. Hal ini sangat relevan dalam konteks pembelajaran jarak jauh atau blended learning. Selain itu, media pembelajaran yang dikembangkan dengan Flash CS6 juga dapat disesuaikan dengan kebutuhan kurikulum, karakteristik peserta didik, dan kompetensi dasar

yang ingin dicapai. Menurut Muthoharoh dan Sakti (2021), media pembelajaran berbasis Flash CS6 sangat efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep dan mendorong keterlibatan peserta didik, terutama pada materi yang kompleks dan membutuhkan visualisasi.

Penelitian terdahulu oleh Mustarin dkk. (2019) menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran interaktif berbasis Flash dapat meningkatkan minat belajar peserta didik. Namun, penelitian tersebut belum secara spesifik mengkaji pengaruh media terhadap peningkatan HOTS dan belum diterapkan pada materi sistem kopling. Oleh karena itu, diperlukan penelitian lebih lanjut yang menguji efektivitas media pembelajaran interaktif berbasis aplikasi Flash CS6 dalam konteks penguatan HOTS peserta didik pada materi sistem kopling.

Media pembelajaran interaktif yang dirancang dalam penelitian ini akan dilengkapi dengan fitur video, simulasi, soal HOTS, dan navigasi mandiri agar peserta didik dapat mengeksplorasi materi secara aktif dan menyenangkan. Penggunaan media ini diharapkan dapat menjawab tantangan pembelajaran konvensional yang masih berlangsung di SMK Perintis 29 Ungaran, serta memberikan kontribusi terhadap peningkatan kualitas pembelajaran berbasis teknologi di lingkungan SMK secara umum.

Oleh karena itu, penelitian ini penting untuk dilakukan sebagai respons terhadap kebutuhan pembelajaran abad ke-21, sekaligus sebagai upaya untuk meningkatkan kemampuan HOTS peserta didik melalui media pembelajaran interaktif yang relevan dan aplikatif. Fokus penelitian ini adalah menguji efektivitas media pembelajaran interaktif berbasis aplikasi Flash CS6 dalam meningkatkan HOTS pada peserta didik kelas XI TO SMK Perintis 29 Ungaran, khususnya dalam pembelajaran sistem kopling yang selama ini menjadi kendala dalam proses belajar mengajar.

## **TINJAUAN PUSTAKA**

### **Higher Order Thinking Skills (HOTS)**

Higher Order Thinking Skills (HOTS) merupakan kemampuan berpikir tingkat tinggi yang meliputi pemecahan masalah, berpikir kritis, berpikir kreatif, dan pengambilan keputusan. HOTS menjadi salah satu kompetensi inti dalam pembelajaran abad ke-21 karena mendorong peserta didik untuk tidak hanya mengingat atau memahami informasi, melainkan menganalisis, mengevaluasi, dan menciptakan solusi terhadap permasalahan kompleks (Mitana dkk., 2021).

Dalam taksonomi Bloom revisi oleh Anderson dan Krathwohl, HOTS mencakup ranah kognitif C4 (menganalisis), C5 (mengevaluasi), dan C6 (menciptakan). Pada dimensi pengetahuan, HOTS mencakup pengetahuan konseptual, prosedural, dan metakognitif. Indikator HOTS digunakan untuk mengukur sejauh mana peserta didik mampu menerapkan kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam proses pembelajaran.

Karakteristik soal-soal HOTS biasanya berbasis permasalahan kontekstual dan menuntut peserta didik untuk menghubungkan, menginterpretasikan, dan menerapkan

konsep pengetahuan. Soal HOTS tidak cukup dijawab dengan hafalan sederhana, tetapi memerlukan strategi berpikir yang logis, kreatif, dan kritis.

### **Media Pembelajaran Interaktif**

Media pembelajaran interaktif adalah media yang menggabungkan teks, grafis, gambar, foto, audio, video, dan animasi dalam satu sistem pembelajaran. Ciri khas media interaktif adalah kemampuannya menciptakan komunikasi dua arah antara peserta didik dan media, memungkinkan siswa mengontrol alur dan isi pembelajaran sesuai kebutuhan mereka sendiri.

Media ini dirancang untuk membantu penyampaian informasi secara efektif dan efisien, meningkatkan minat belajar peserta didik, serta mendukung capaian kompetensi seperti HOTS. Dengan demikian, media interaktif dapat mempermudah pemahaman materi, mendorong kemandirian belajar, dan menciptakan suasana pembelajaran yang aktif.

Menurut Seels dan Richey dalam Arsyad (2009), media pembelajaran dapat dikelompokkan menjadi empat jenis: teknologi cetak, teknologi audio-visual, teknologi komputer, dan teknologi gabungan. Media interaktif berbasis komputer seperti Flash CS6 termasuk dalam kategori teknologi audio-visual yang paling sesuai untuk pembelajaran berbasis HOTS karena bersifat mandiri, menarik, dan mampu menyajikan konten secara visual dan audio.

### **Adobe Flash CS6 dalam Pembelajaran**

Adobe Flash Professional CS6 adalah perangkat lunak multimedia yang dapat digunakan untuk mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis animasi, audio, dan video. Flash CS6 memungkinkan guru untuk membuat presentasi pembelajaran dengan elemen interaktif seperti tombol navigasi, simulasi, hingga video terintegrasi, yang menjadikan pembelajaran lebih menarik dan aplikatif.

Muthoharoh & Sakti (2021) menyebutkan bahwa Flash CS6 mampu memanifestasikan game, film, dan CD interaktif sebagai media pembelajaran digital. Keunggulan Flash CS6 antara lain kemampuannya untuk mengimpor gambar, video, dan audio secara menyeluruh, serta mendukung penggunaan secara mandiri oleh peserta didik baik melalui komputer maupun smartphone tanpa perlu menginstal aplikasi tambahan.

Flash CS6 juga memiliki potensi besar dalam mendukung pembelajaran berbasis HOTS, karena fitur-fitur interaktifnya dapat digunakan untuk menyajikan permasalahan kontekstual, simulasi kerja sistem, serta latihan-latihan yang menuntut pemikiran kritis dan evaluatif. Berbagai penelitian terdahulu telah membuktikan bahwa media pembelajaran interaktif berbasis Flash memiliki kontribusi positif terhadap peningkatan hasil belajar peserta didik di berbagai jenjang pendidikan. Putri (2019) dalam penelitiannya mengembangkan media pembelajaran matematika berbasis Flash dengan pendekatan kontekstual untuk siswa sekolah dasar. Media tersebut memperoleh penilaian sangat layak sebesar 97,5% dan terbukti mampu meningkatkan keaktifan serta pemahaman peserta didik dalam proses pembelajaran.

Penelitian lain dilakukan oleh Harjanti dkk. (2022), yang meneliti efektivitas media kuis berbasis Flash CS6 dalam pembelajaran geografi pada siswa kelas XI SMAN 8 Pontianak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelas eksperimen memperoleh skor rata-rata lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol, dengan nilai effect size sebesar 0,77, yang mengindikasikan efektivitas tinggi dari penggunaan media Flash.

Wijaya (2023) juga mengembangkan media pembelajaran teks prosedur berbasis Flash CS6 untuk siswa MTs. Hasil validasi menunjukkan nilai kelayakan sangat tinggi, yakni 100% dari ahli materi dan 96,3% dari ahli media. Penelitian ini juga mencatat perbedaan hasil belajar yang signifikan antara kelas eksperimen dan kontrol, dengan nilai N- Gain sebesar 0,35 pada kategori sedang. Penelitian serupa dilakukan oleh Mustarin dkk. (2019), yang menyoroti penggunaan Flash CS6 dalam pembelajaran, meskipun hasilnya dinilai kurang efektif karena cakupan materi yang terlalu umum. Kendati demikian, penelitian tersebut tetap mendukung penggunaan Flash sebagai media yang mampu menghidupkan suasana kelas.

Selain itu, Atiaturrehmaniah & Ibrahim (2017) mengembangkan media berbasis Flash dengan pendekatan teori Van Hiele untuk meningkatkan kompetensi geometri siswa SD/MI. Hasilnya menunjukkan bahwa media yang dikembangkan dapat meningkatkan pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah peserta didik secara signifikan. Yulia & Desyandri (2022) juga melakukan penelitian mengenai efektivitas media pembelajaran berbasis PowerPoint interaktif terhadap kemampuan HOTS di sekolah dasar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media tersebut efektif dalam meningkatkan HOTS, namun penelitian ini menggunakan media berbeda dan pada jenjang pendidikan yang lebih rendah. Dari berbagai penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa penggunaan media interaktif—khususnya berbasis Flash—memiliki dampak yang positif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik. Namun, sebagian besar masih berfokus pada peningkatan hasil belajar secara umum dan belum secara spesifik menelaah kemampuan berpikir tingkat tinggi (Higher Order Thinking Skills atau HOTS). Penelitian ini tidak hanya memperluas ruang lingkup penggunaan media berbasis Flash CS6, tetapi juga memperkuat posisi media interaktif sebagai bagian penting dalam pembelajaran abad ke-21.

## **METODE**

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis quasi-experimental research. Pendekatan ini dipilih karena memungkinkan peneliti menguji pengaruh penggunaan media pembelajaran interaktif berbasis Flash CS6 terhadap kemampuan HOTS peserta didik secara objektif melalui data numerik.

Menurut Sugiyono (2013), populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang memiliki kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI Teknik Otomotif SMK Perintis 29 Ungaran yang menempuh mata pelajaran sistem chassis kendaraan ringan. Peserta didik kelas XI terdiri atas dua kelas,

yaitu XI TO 1 dan XI TO 2, dengan jumlah total sebanyak 53 peserta didik. Rincian jumlah peserta didik disajikan pada tabel berikut:

**Tabel 1.** Jumlah Peserta Didik Kelas XI Teknik Otomotif

Kelas	Jumlah Peserta Didik
XI TO 1	25 Peserta didik
XI TO 2	28 Peserta didik
<b>Total</b>	<b>53 Peserta didik</b>

Sumber: Data Penelitian (2025)

Sampel penelitian ini, peneliti menentukan kelas XI TO1 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI TO 2 sebagai kelas kontrol. Hal ini ditentukan dengan cara memasukan dua nama kelas kedalam website spiner. Kedua nama kelas ini akan di spin sehingga, nama kelas yang terpilih pertama akan menjadi kelas eksperimen dan terpilih kedua menjadi kelas kontrol. Kelas eksperimen dalam penelitian ini adalah kelas yang mendapat pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis aplikasi Flash CS6 pada materi sistem kopling. Sedangkan kelas kontrol adalah kelas yang pembelajarannya tanpa media pembelajaran interaktif berbasis Flash CS6 tetapi menggunakan media pembelajaran sebelumnya berupa buku, file doc, pdf dan ppt.

Desain penelitian yang digunakan adalah Nonequivalent Control Group Pretest-Posttest Design. Dalam desain ini, terdapat dua kelompok yang tidak dipilih secara acak, yakni kelas eksperimen yang diberi perlakuan berupa media pembelajaran interaktif, dan kelas kontrol yang diberi pembelajaran konvensional tanpa media tersebut. Baik kelompok eksperimen maupun kontrol diberi pretest dan posttest.

**Tabel 2.** Desain Penelitian Non equivalent Control Group Pretest-Posttest

Kelompok	Pretest	Perlakuan (X)	Posttest
Eksperimen	E1	Menggunakan media <i>Flash CS6</i>	E2
Kontrol	K1	Tidak menggunakan media (konvensional)	K2

Sumber: Data Penelitian (2025)

Penelitian dilaksanakan di SMK Perintis 29 Ungaran, khususnya pada siswa kelas XI program keahlian pada semester genap tahun ajaran 2024/2025. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI TO. Sampel dipilih dua kelas melalui teknik purposive sampling, satu sebagai kelompok eksperimen dan satu sebagai kelompok kontrol.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah media pembelajaran interaktif berbasis Flash CS6, sedangkan variabel terikat adalah kemampuan HOTS peserta didik. Adapun variabel kontrol berupa materi yang diajarkan, waktu pembelajaran, dan guru pengampu yang sama untuk kedua kelas.

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan tiga instrumen utama, yaitu tes HOTS yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi sebelum dan sesudah

perlakuan, angket respon peserta didik terhadap media pembelajaran interaktif, serta lembar validasi dari ahli materi dan ahli media untuk menilai kelayakan media yang dikembangkan. Untuk menjamin keabsahan instrumen, dilakukan serangkaian uji, dimulai dari uji validitas butir soal menggunakan korelasi biserial. Suatu butir soal dinyatakan valid jika  $r$ -hitung  $>$   $r$ -tabel. Selanjutnya, uji reliabilitas dilakukan menggunakan rumus Alpha Cronbach. Instrumen dianggap reliabel apabila koefisien reliabilitas  $\geq 0,70$ , sebagaimana klasifikasi dalam Tabel 2:

**Tabel 3.** Kriteria Koefisien Reliabilitas

Koefisien (r)	Kriteria
$> 0,80$	Sangat tinggi
$0,60 - 0,80$	Tinggi
$0,40 - 0,60$	Cukup
$0,20 - 0,40$	Rendah
$< 0,20$	Sangat rendah

Sumber: Data Penelitian (2025)

Selain itu, dilakukan pula uji daya pembeda untuk mengetahui kemampuan soal dalam membedakan peserta didik berkemampuan tinggi dan rendah.

**Tabel 4.** Kriteria Daya Pembeda Soal

Indeks Diskriminasi	Kategori
$0,70 - 1,00$	Sangat Baik
$0,41 - 0,70$	Baik
$0,21 - 0,40$	Cukup
$0,01 - 0,20$	Buruk
$\leq 0,00$	Sangat Buruk

Sumber: Data Penelitian (2025)

Analisis data dilakukan dengan beberapa uji statistik. Uji normalitas dilakukan dengan Shapiro-Wilk untuk mengetahui apakah data terdistribusi normal, dengan ketentuan data normal jika  $p > 0,05$ . Kemudian, uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah varians antar kelompok sama, dengan hasil homogen jika  $p > 0,05$ .

Untuk mengukur peningkatan kemampuan HOTS peserta didik, digunakan uji N-Gain yang membandingkan selisih pretest dan posttest.

**Tabel 5.** Kriteria Efektivitas N-Gain

N-Gain (%)	Interpretasi
$\geq 76\%$	Efektif
$56\% - 75\%$	Cukup Efektif
$40\% - 55\%$	Kurang Efektif
$< 40\%$	Tidak Efektif

Sumber: Data Penelitian (2025)

Selanjutnya, untuk mengetahui perbedaan hasil belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, digunakan uji-t. Uji ini dilakukan terhadap data posttest untuk mengetahui apakah perbedaan hasil belajar kedua kelompok signifikan atau tidak, dengan ketentuan bahwa perbedaan signifikan jika  $t\text{-hitung} > t\text{-tabel}$  atau  $p < 0,05$ .

Media pembelajaran yang digunakan juga divalidasi oleh ahli media dan ahli materi dengan menggunakan skala persentase kelayakan. Penilaian dilakukan berdasarkan total skor dari lembar validasi yang kemudian diklasifikasikan.

**Tabel 6.** Kriteria Kelayakan Media Menurut Persentase Skor

Persentase (%)	Kategori
81 – 100%	Sangat Layak
61 – 80%	Layak
41 – 60%	Cukup Layak
21 – 40%	Tidak Layak
0 – 20%	Sangat Tidak Layak

Sumber: Data Penelitian (2025)

Sementara itu, angket respon peserta didik terhadap media pembelajaran dianalisis dengan menghitung persentase total skor dari setiap aspek yang dinilai. Hasil perhitungan kemudian diklasifikasikan ke dalam empat kategori.

**Tabel 7.** Interpretasi Respon Peserta Didik terhadap Media

Persentase (%)	Kategori Respon
76 – 100%	Sangat Baik
51 – 75%	Baik
26 – 50%	Kurang Baik
0 – 25%	Tidak Baik

Sumber: Data Penelitian (2025)

Dengan melalui serangkaian proses validasi, uji instrumen, serta analisis data kuantitatif secara sistematis, metode penelitian ini dirancang untuk menguji secara tepat efektivitas media pembelajaran interaktif berbasis Flash CS6 terhadap peningkatan kemampuan HOTS peserta didik kelas XI TO SMK Perintis 29 Ungaran dalam materi sistem kopling. Seluruh prosedur dan alat ukur yang digunakan mengacu pada standar penelitian pendidikan yang dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas media pembelajaran interaktif berbasis Flash CS6 dalam meningkatkan kemampuan Higher Order Thinking Skills (HOTS) peserta didik pada materi sistem kopling di kelas XI TO SMK Perintis 29 Ungaran. Hasil penelitian mencakup beberapa aspek, antara lain validasi media pembelajaran, kualitas

instrumen soal, uji asumsi statistik, peningkatan kemampuan HOTS, perbandingan hasil belajar antar kelompok, serta respon peserta didik terhadap media yang digunakan.

Media pembelajaran yang dikembangkan terlebih dahulu divalidasi oleh ahli media dan ahli materi. Hasil validasi menunjukkan bahwa media mendapat skor 94,5% dari ahli media dan 98,0% dari ahli materi. Keduanya berada dalam kategori “sangat layak”, sebagaimana ditunjukkan pada tabel berikut:

**Tabel 8.** Hasil Validasi Media

Validator	Skor (%)	Kategori
Ahli Media	94,5%	Sangat Layak
Ahli Materi	98,0%	Sangat Layak

Sumber: Data Penelitian (2025)

Selanjutnya dilakukan pengujian instrumen tes HOTS. Uji validitas terhadap 20 butir soal menunjukkan bahwa 18 soal dinyatakan valid karena nilai  $r$  hitung lebih besar dari  $r$  tabel, sementara 2 soal gugur karena tidak memenuhi kriteria. Uji reliabilitas menghasilkan nilai Alpha Cronbach sebesar 0,79 yang termasuk dalam kategori tinggi, menandakan konsistensi internal instrumen yang baik. Sedangkan untuk daya pembeda, lima soal termasuk kategori “sangat baik”, sembilan soal “baik”, dan empat soal “cukup”. Seluruh soal yang digunakan memiliki kualitas yang memadai. Rangkuman klasifikasi daya pembeda soal ditampilkan dalam tabel berikut:

**Tabel 9.** Klasifikasi Daya Pembeda

Kategori	Jumlah Soal
Sangat Baik	5
Baik	9
Cukup	4
Buruk	0

Sumber: Data Penelitian (2025)

Sebelum analisis lanjut, data diuji normalitasnya menggunakan Shapiro-Wilk. Hasil uji menunjukkan bahwa semua data, baik pretest maupun posttest dari kelas eksperimen maupun kontrol, memiliki nilai signifikansi di atas 0,05. Dengan demikian, seluruh data dinyatakan terdistribusi normal. Hasil lengkap uji normalitas dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 10.** Hasil Uji Normalitas

Kelas	Jenis Tes	Sig. (p)	Distribusi
Eksperimen	<i>Pretest</i>	0,120	Normal
Eksperimen	<i>Posttest</i>	0,085	Normal
Kontrol	<i>Pretest</i>	0,094	Normal
Kontrol	<i>Posttest</i>	0,113	Normal

Sumber: Data Penelitian (2025)

Kemudian dilakukan uji homogenitas untuk memastikan kesamaan varians antara dua kelompok. Uji Levene menunjukkan bahwa data pretest dan posttest memiliki nilai signifikansi masing-masing sebesar 0,214 dan 0,196, yang keduanya lebih besar dari 0,05. Artinya, data dari kedua kelas memiliki varians yang homogen, sebagaimana ditunjukkan dalam tabel berikut:

**Tabel 11.** Hasil Uji Homogenitas

Jenis Tes	Sig. Levene's Test	Kesimpulan
<i>Pretest</i>	0,214	Homogen
<i>Posttest</i>	0,196	Homogen

Sumber: Data Penelitian (2025)

Untuk melihat peningkatan kemampuan HOTS peserta didik, dilakukan uji N-Gain. Hasil analisis menunjukkan bahwa kelas eksperimen mengalami peningkatan sebesar 76,8%, yang termasuk dalam kategori “efektif”, sedangkan kelas kontrol hanya menunjukkan peningkatan sebesar 49,2% yang tergolong “kurang efektif”. Data ini ditampilkan pada tabel berikut:

**Tabel 12.** Hasil N-Gain

Kelas	N-Gain (%)	Kategori
Eksperimen	76,8%	Efektif
Kontrol	49,2%	Kurang Efektif

Sumber: Data Penelitian (2025)

Untuk mengetahui perbedaan hasil belajar antar kelompok, dilakukan uji-t terhadap nilai posttest. Hasil uji-t menunjukkan bahwa rata-rata nilai posttest kelas eksperimen sebesar 85,75 dan kelas kontrol sebesar 70,25. Nilai signifikansi sebesar  $0,000 < 0,05$  menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua kelas, sebagaimana ditunjukkan pada tabel berikut:

**Tabel 13.** Hasil Uji-t Posttest

Kelompok	Mean	Std. Dev	Sig. (2-tailed)	Kesimpulan
Eksperimen	85,75	7,84	0,000	Berbeda signifikan dengan kontrol
Kontrol	70,25	8,39		

Sumber: Data Penelitian (2025)

Selain data kuantitatif, peneliti juga mengumpulkan data kualitatif dari angket respon peserta didik terhadap media pembelajaran. Hasil menunjukkan bahwa respon siswa sangat positif, dengan rata-rata skor 88,2% dan seluruh aspek penilaian berada dalam kategori “sangat baik”. Rincian hasil respon peserta didik ditampilkan dalam tabel berikut:

**Tabel 14.** Hasil Respon Peserta Didik terhadap Media

Aspek Penilaian	Persentase	Kategori
Kemudahan penggunaan	88%	Sangat Baik
Tampilan dan desain	91%	Sangat Baik
Interaktivitas media	87%	Sangat Baik
Kesesuaian dengan materi	89%	Sangat Baik
Suara dan visual	86%	Sangat Baik
<b>Rata-rata</b>	<b>88,2%</b>	<b>Sangat Baik</b>

Sumber: Data Penelitian (2025)

Berdasarkan hasil angket yang diberikan kepada peserta didik kelas XI TO SMK Perintis 29 Ungaran setelah mengikuti pembelajaran menggunakan media interaktif berbasis Flash CS6, diperoleh rata-rata respon sebesar 88,2% yang berada dalam kategori “sangat baik”. Angket mencakup beberapa aspek, di antaranya kemudahan penggunaan, tampilan dan desain, interaktivitas, kesesuaian dengan materi, serta kualitas suara dan visual.

Aspek dengan skor tertinggi adalah tampilan dan desain media (91%), yang menunjukkan bahwa peserta didik merasa tertarik secara visual terhadap media yang digunakan. Kemudahan penggunaan juga memperoleh skor tinggi (88%), mengindikasikan bahwa media dapat diakses dan dipahami dengan mudah tanpa kesulitan berarti. Sementara itu, interaktivitas media (87%) dan kesesuaian materi (89%) menunjukkan bahwa peserta didik merasa media tersebut relevan dan mendukung proses belajar mereka secara langsung. Aspek suara dan visual mendapatkan nilai 86%, menandakan bahwa elemen multimedia seperti audio dan animasi mendukung pembelajaran dengan cukup baik.

Hasil ini menunjukkan bahwa secara umum peserta didik merespons positif penggunaan media pembelajaran interaktif berbasis Flash CS6. Media dinilai menyenangkan, mudah dipahami, serta memudahkan mereka dalam mengikuti dan memahami materi sistem kopling yang diajarkan. Rata-rata skor seluruh aspek yang melebihi 85% mencerminkan bahwa keberadaan media ini mampu menciptakan suasana belajar yang lebih menarik dan meningkatkan motivasi belajar siswa di kelas. Temuan ini memperkuat peran media pembelajaran sebagai alat bantu yang tidak hanya menyampaikan informasi, tetapi juga membangun ketertarikan dan keterlibatan peserta didik dalam proses belajar.

Dengan demikian, media interaktif yang dikembangkan telah memenuhi karakteristik sebagai media yang layak dan disukai pengguna, serta berpotensi besar dalam meningkatkan efektivitas pembelajaran di lingkungan SMK. Interpretasi ini juga memperkuat hasil validasi dari ahli yang sebelumnya menyatakan media berada pada kategori sangat layak.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran interaktif berbasis Flash CS6 secara signifikan efektif dalam meningkatkan kemampuan Higher Order Thinking Skills (HOTS) peserta didik pada materi sistem kopling kelas XI TO SMK Perintis 29 Ungaran. Berdasarkan uji N-Gain, kelas eksperimen mengalami peningkatan sebesar 76,8%,

masuk dalam kategori “efektif”, sedangkan kelas kontrol hanya meningkat 49,2% yang tergolong “kurang efektif”. Selain itu, hasil uji-t menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara skor posttest peserta didik pada kedua kelompok. Hal ini menegaskan bahwa penggunaan media Flash CS6 memberikan kontribusi nyata terhadap pencapaian hasil belajar peserta didik, khususnya dalam aspek kognitif tingkat tinggi.

Pencapaian ini tidak terlepas sisi karakteristik media Flash CS6 itu sendiri yang mendukung pembelajaran interaktif dan mandiri. Media ini mampu mengintegrasikan berbagai komponen pembelajaran seperti animasi, audio, simulasi, hingga latihan soal yang dapat digunakan peserta didik sesuai dengan ritme dan kebutuhan belajar mereka. Sebagaimana dijelaskan dalam kajian pustaka, media pembelajaran interaktif yang baik mampu meningkatkan keaktifan dan partisipasi peserta didik (Gita & Nugraha, 2017) serta memberikan pengalaman belajar yang kaya secara visual dan kognitif (Usmeldi, 2017). Dengan demikian, keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran menjadi lebih tinggi karena mereka tidak hanya menerima informasi, tetapi juga terlibat secara aktif dalam proses berpikir, menalar, dan memecahkan masalah.

Efektivitas media dalam mendukung HOTS juga tercermin pada hasil validasi oleh ahli materi dan ahli media, masing-masing sebesar 98% dan 94,5%, yang menunjukkan bahwa konten dan desain media sesuai dengan kebutuhan pembelajaran. Validasi ini memperkuat argumen bahwa kualitas media berperan penting dalam efektivitas implementasi di kelas. Penilaian aspek kesesuaian materi, interaktivitas, dan tampilan visual yang tinggi memperkuat posisi Flash CS6 sebagai media yang layak dan tepat dalam menunjang pembelajaran sistem kopling, yang notabene merupakan materi bersifat prosedural, teknis, dan kompleks.

Temuan ini sejalan dengan taksonomi Bloom revisi oleh Anderson dan Krathwohl, di mana HOTS mencakup kemampuan berpikir analitis, evaluatif, dan kreatif (C4–C6). Pencapaian ranah ini menuntut peserta didik untuk tidak hanya memahami materi, tetapi juga dapat mengaplikasikannya dalam konteks kehidupan nyata atau simulasi. Media Flash CS6 mendukung kebutuhan tersebut melalui visualisasi langkah-langkah sistem kopling yang kompleks secara dinamis dan interaktif, sehingga peserta didik dapat membentuk gambaran utuh dan fungsional sistem yang dipelajari. Hal ini didukung pula oleh teori pembelajaran konstruktivistik, di mana pembelajaran bermakna terjadi ketika peserta didik membangun pemahamannya sendiri melalui keterlibatan aktif dan pengalaman langsung.

Lebih lanjut, hasil angket menunjukkan bahwa peserta didik memberikan respon yang sangat baik terhadap media, dengan rata-rata skor 88,2%. Aspek tertinggi adalah tampilan dan desain (91%), disusul kesesuaian materi (89%) dan kemudahan penggunaan (88%). Ini menunjukkan bahwa media tidak hanya efektif dari sisi hasil belajar, tetapi juga diterima dengan baik secara psikologis dan teknologis oleh peserta didik. Respon ini mencerminkan motivasi belajar yang tinggi, rasa ingin tahu, dan keterlibatan emosional dalam proses pembelajaran, yang semuanya merupakan prasyarat penting dalam menumbuhkan kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Pada segi penguatan oleh penelitian terdahulu, temuan ini konsisten dengan penelitian oleh Putri (2019) yang mengembangkan media pembelajaran matematika berbasis Flash dan menemukan bahwa media tersebut sangat layak serta meningkatkan keaktifan peserta didik. Penelitian oleh Harjanti dkk. (2022) menunjukkan bahwa media Flash CS6 pada pembelajaran geografi mampu meningkatkan hasil belajar secara signifikan dengan nilai effect size tinggi. Wijaya (2023) juga menemukan bahwa media teks prosedur berbasis Flash CS6 memberikan dampak signifikan terhadap capaian belajar siswa MTs dengan validasi kelayakan yang sangat tinggi. Sementara itu, Mustarin dkk. (2019) juga menyatakan bahwa Flash CS6 mampu menghidupkan suasana kelas, meskipun dalam konteks pembelajaran umum.

Namun, keunggulan penelitian ini adalah fokusnya yang lebih spesifik pada pengaruh media terhadap HOTS dalam konteks pembelajaran kejuruan. Belum banyak studi yang mengkaji HOTS secara eksplisit dalam pembelajaran sistem kopling atau dalam kompetensi teknik kendaraan ringan. Padahal, pembelajaran kejuruan membutuhkan lebih dari sekadar hafalan prosedur—diperlukan juga keterampilan berpikir kritis untuk menganalisis kerusakan, mengevaluasi penyebab, serta menciptakan solusi perbaikan. Oleh karena itu, hasil penelitian ini mengisi celah yang belum banyak dijelajahi oleh studi-studi sebelumnya. Secara pedagogis, penelitian ini juga menunjukkan bahwa integrasi teknologi dalam pembelajaran tidak hanya berdampak pada aspek kognitif, tetapi juga pada motivasi, interaksi, dan pengalaman belajar secara keseluruhan. Dengan meningkatnya HOTS, peserta didik menjadi lebih siap menghadapi tantangan dunia kerja dan mampu menyesuaikan diri dengan perkembangan teknologi industri yang terus berubah. Hal ini sangat penting di era industri 4.0, di mana kompetensi berpikir kritis dan solutif menjadi kunci utama dalam dunia kerja kejuruan.

Dalam konteks implementasi di sekolah, temuan ini menjadi dasar penting bagi guru untuk mulai meninggalkan metode konvensional dan beralih pada pembelajaran berbasis teknologi yang bersifat interaktif, kontekstual, dan berbasis HOTS. Penggunaan Flash CS6 dalam penelitian ini telah terbukti sebagai salah satu alternatif media yang efektif, terutama karena fleksibilitasnya dalam menyajikan konten prosedural dan visual secara terstruktur, terintegrasi, dan menarik.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran interaktif berbasis Flash CS6 tidak hanya berdampak signifikan terhadap peningkatan kemampuan HOTS, tetapi juga sesuai secara teoritis dan empiris dengan kebutuhan pembelajaran abad ke-21, terutama di lingkungan SMK yang menuntut pembelajaran kontekstual, aplikatif, dan berorientasi dunia kerja.

## **PENUTUP**

### **Kesimpulan**

Hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa media pembelajaran interaktif berbasis Flash CS6 memiliki efektivitas yang tinggi dalam meningkatkan kemampuan Higher Order Thinking Skills (HOTS) peserta didik pada materi sistem kopling

di kelas XI TO SMK Perintis 29 Ungaran. Peningkatan kemampuan HOTS tersebut dibuktikan dengan perolehan skor N-Gain sebesar 76,8% pada kelas eksperimen yang termasuk dalam kategori "efektif", jauh lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yang hanya mencapai 49,2% dan tergolong "kurang efektif". Selain itu, hasil uji-t menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara hasil posttest kedua kelompok, yang berarti bahwa penggunaan media ini memberikan dampak yang nyata terhadap hasil belajar peserta didik. Temuan ini semakin diperkuat oleh data validasi dari ahli materi dan ahli media yang menunjukkan skor kelayakan sangat tinggi, masing-masing sebesar 98% dan 94,5%, sehingga media dinyatakan sangat layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

Respon peserta didik terhadap penggunaan media juga sangat positif, dengan rata-rata skor angket sebesar 88,2% dan termasuk dalam kategori "sangat baik". Hal ini menunjukkan bahwa media tidak hanya mampu meningkatkan hasil belajar secara kognitif, tetapi juga memberikan pengalaman belajar yang menyenangkan, menarik, dan interaktif. Visualisasi animasi, tombol interaktif, serta materi yang dirancang secara kontekstual dan aplikatif membuat peserta didik lebih mudah memahami konsep dan prosedur sistem kopling yang selama ini dianggap sulit. Media ini terbukti mendukung pembelajaran yang berpusat pada peserta didik dan memberikan ruang bagi mereka untuk mengeksplorasi materi secara mandiri, sesuai dengan prinsip-prinsip pembelajaran abad ke-21.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penggunaan media pembelajaran interaktif berbasis Flash CS6 secara signifikan mampu meningkatkan kemampuan HOTS peserta didik, meningkatkan minat dan keterlibatan aktif selama proses pembelajaran, serta mendukung pencapaian kompetensi dasar dalam kurikulum merdeka. Temuan ini tidak hanya relevan secara teoritis, tetapi juga memiliki implikasi praktis yang penting bagi pengembangan media pembelajaran digital dalam konteks pendidikan vokasi. Penelitian ini juga memperkuat peran teknologi dalam menciptakan pembelajaran yang adaptif, kreatif, dan sesuai dengan tantangan revolusi industri 4.0.

## **Saran**

Berdasarkan hasil penelitian, disarankan kepada guru khususnya di lingkungan SMK agar mulai beralih dari metode pembelajaran konvensional menuju pemanfaatan media pembelajaran interaktif berbasis teknologi, salah satunya dengan Flash CS6. Media ini terbukti mampu memfasilitasi pembelajaran yang kompleks, bersifat prosedural, dan membutuhkan visualisasi secara dinamis, seperti materi sistem kopling. Guru juga dapat mengembangkan media sejenis untuk materi atau kompetensi dasar lain yang relevan dengan konteks pembelajaran kejuruan. Selain itu, keterlibatan peserta didik dalam pengembangan atau evaluasi media juga dapat menjadi pendekatan inovatif untuk mendorong kreativitas dan sense of ownership dalam proses pembelajaran.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Alam S. 2019. Konsep Pembelajaran Berbasis Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi di Era Abad 21. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran* 7(1):112–120.

- Ariyani L, Prasetyo ZK. 2021. Peran HOTS dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Menengah. *Jurnal Pendidikan Kognitif* 5(2):44–51.
- Atiaturrahmaniah R, Ibrahim M. 2017. Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Flash pada Materi Geometri SD/MI. *Jurnal Pendidikan Dasar* 8(1):1–8.
- El-Daou B. 2016. The Impact of Educational Technology on the Learning Outcomes of Students. *International Journal of Modern Education* 4(3):56–63.
- Ellitan L. 2020. Transformasi Digital dalam Dunia Pendidikan. *Jurnal Manajemen dan Kewirausahaan* 12(1):25–34.
- Fanani S, Kusmaharti D. 2020. Integrasi Pembelajaran Tematik untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi. *Jurnal Inovasi Pembelajaran* 3(2):92–101.
- Fatmawati N. 2016. Standar Proses Pembelajaran Berdasarkan Permendikbud Nomor 65 Tahun 2013. *Jurnal Kependidikan* 9(2):133–140.
- Gita M, Nugraha T. 2017. Peranan Media Pembelajaran Interaktif dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Teknologi Pendidikan* 6(1):78–86.
- Harjanti N, Suryani L, Murniati N. 2022. Pengaruh Media Kuis Berbasis Flash CS6 Terhadap Hasil Belajar Geografi. *Jurnal Geoedukasi* 10(2):143–150.
- Karsono K. 2017. Pentingnya HOTS dalam Kurikulum 2013. *Jurnal Ilmu Pendidikan* 3(2):56–60.
- Kasih YL. 2017. Kategori Media Pembelajaran yang Ideal dan Efektif. *Jurnal Media Pembelajaran* 5(2):61–70.
- Mardiyah N, Sari B, Rofikah I. 2021. Perubahan Paradigma Pembelajaran Era Digital. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan* 8(2):67–74.
- Mustarin M, Akbar MF, Syarif A. 2019. Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Menggunakan Adobe Flash Professional CS6. *Jurnal Ilmiah Pendidikan* 15(1):89–97.
- Muthoharoh H, Sakti MA. 2021. Adobe Flash Professional CS6 dalam Pembuatan Media Pembelajaran Interaktif. *Jurnal Teknologi Informasi dan Pembelajaran* 9(1):23–30.
- Novitasari R, Fauziddin M. 2022. Transformasi Pendidikan di Era 4.0: Tantangan dan Solusi. *Jurnal Pendidikan Indonesia* 11(3):140–149.
- Putri RN. 2019. Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Flash. *Jurnal Teknologi dan Pembelajaran Matematika* 7(2):88–97.
- Rohman A, Suharto. 2021. Pengaruh Media Flash CS6 Terhadap Pemahaman Konsep Fisika Siswa SMA. *Jurnal Pembelajaran Sains* 6(1):102–109.
- Seels B, Richey R. 2009. *Instructional Technology: The Definition and Domains of the Field*. Washington (DC): Association for Educational Communications and Technology.
- Sumilat J. 2022. Peran Media dalam Pembelajaran Abad 21. *Jurnal Pendidikan Modern* 10(1):34–42.
- Usmeldi U. 2017. Efektivitas Media Pembelajaran Interaktif dalam Meningkatkan Minat Belajar Siswa. *Jurnal Teknologi Pendidikan* 9(2):101–112.

- Wijaya MA, Kanca MA. 2019. Kompetensi Pedagogik Guru dalam Penggunaan Media Pembelajaran Interaktif. *Jurnal Ilmu Pendidikan dan Pengajaran* 4(3):60–67.
- Wijaya R. 2023. Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Teks Prosedur Menggunakan Flash CS6. *Jurnal Bahasa dan Sastra* 11(1):77–88.
- Yulia R, Desyandri D. 2022. Pengaruh Media Pembelajaran Interaktif Berbasis PowerPoint Terhadap Kemampuan HOTS. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar* 6(4):654–661.

**EFEKTIVITAS MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF  
BERBASIS APLIKASI FLASH CS6 TERHADAP KEMAMPUAN  
BERPIKIR TINGKAT TINGGI PADA MATERI SISTEM KOPLING**

Yang Ratu Okta **et al**

DOI: <https://doi.org/10.54443/sibatik.v4i8.3264>

---

