

PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN BERBASIS WEB LUMI H5P PADA MATERI GAMBAR TEKNIK KELAS X TEK

Shafira Dian Saraswati¹, Hirnanda Dimas Pradana²

Program Studi S1 Teknologi Pendidikan, Universitas Negeri Surabaya, Indonesia¹²

e-mail: shafira.23190@mhs.unesa.ac.id

Diterima: 06/08/2026; Direvisi: 20/08/2026; Diterbitkan: 23/08/2026

ABSTRAK

Pembelajaran gambar teknik di SMK memerlukan media yang mampu menyajikan materi secara visual sekaligus memberikan pengalaman belajar yang interaktif. Namun, penggunaan media pembelajaran yang masih terbatas dan belum optimal dalam memanfaatkan teknologi interaktif menunjukkan adanya kesenjangan antara kebutuhan pembelajaran vokasional dan ketersediaan media yang sesuai. Kondisi tersebut penting untuk diatasi karena pemahaman gambar teknik membutuhkan visualisasi yang jelas, sistematis, dan memungkinkan siswa terlibat aktif dalam proses belajar. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan video pembelajaran berbasis web menggunakan Lumi H5P pada materi gambar teknik kelas X Teknik Elektronika Komunikasi (TEK) di SMK Negeri 5 Surabaya serta mengetahui kelayakan dan efektivitas produk terhadap hasil belajar siswa. Penelitian menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan 4D yang meliputi tahap *define*, *design*, *develop*, dan *disseminate*. Produk dikembangkan menggunakan Canva dan dilengkapi elemen interaktif melalui Lumi H5P. Validasi dilakukan oleh ahli materi dan ahli media, sedangkan efektivitas produk diuji melalui *quasi-experimental* dengan desain *quasi-non-equivalent* pada 72 siswa yang terbagi menjadi kelas kontrol dan kelas eksperimen. Hasil validasi menunjukkan tingkat kelayakan sebesar 98% dari ahli materi dan 92% dari ahli media, sedangkan hasil uji coba pengguna menunjukkan kategori sangat layak. Hasil *independent samples t-test* menunjukkan tidak terdapat perbedaan signifikan pada *pretest* dengan nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0,191, sedangkan pada *posttest* terdapat perbedaan signifikan dengan nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0,011. Hasil tersebut menunjukkan bahwa video pembelajaran berbasis web Lumi H5P sangat layak dan efektif digunakan untuk mendukung pembelajaran gambar teknik serta meningkatkan hasil belajar siswa.

Kata Kunci: *Video Pembelajaran, Gambar Teknik, Hasil Belajar*

ABSTRACT

Technical drawing instruction in vocational schools requires learning media that can present materials visually while providing an interactive learning experience. However, the limited use of interactive learning media indicates a gap between the needs of vocational learning and the availability of appropriate instructional resources. Addressing this gap is important because understanding technical drawing requires clear and systematic visualization that actively engages students in the learning process. This study aims to develop web-based instructional videos using Lumi H5P for technical drawing material for 10th-grade students in the Electronics and Communications Technology (TEK) program at SMK Negeri 5 Surabaya and to determine the feasibility and effectiveness of the product on student learning outcomes. The study employed a *Research and Development* (R&D) method using the 4D development model, consisting of the *define*, *design*, *develop*, and *disseminate* stages. The product was developed

using Canva and enhanced with interactive elements through Lumi H5P. Validation was conducted by subject matter and media experts, while product effectiveness was tested using a *quasi-experimental* design with a *quasi-non-equivalent* design involving 72 students divided into control and experimental groups. The validation results indicated feasibility levels of 98% from the subject matter expert and 92% from the media expert, while user trials indicated a highly feasible category. The results of the *independent samples t-test* showed no significant difference in the *pretest*, with a Sig. (2-tailed) value of 0.191, whereas a significant difference was found in the *posttest*, with a Sig. (2-tailed) value of 0.011. These findings indicate that the Lumi H5P web-based instructional video is highly feasible and effective for supporting technical drawing instruction and improving students' learning outcomes.

Keywords: *Instructional Videos, Technical Drawings, Learning Outcomes*

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital yang semakin pesat memberikan pengaruh terhadap dunia pendidikan, khususnya dalam pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi pada proses pembelajaran. Pembelajaran tidak lagi hanya berorientasi pada kemampuan mengingat informasi, tetapi juga mencakup kemampuan memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi, dan menciptakan melalui pengalaman belajar yang bermakna (Anderson & Krathwohl, 2001). Pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran memungkinkan siswa mengakses berbagai sumber belajar secara lebih fleksibel sekaligus memberikan peluang untuk menghadirkan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan berpusat pada siswa.

Sejalan dengan perkembangan tersebut, media pembelajaran perlu disesuaikan dengan tujuan pembelajaran dan karakteristik siswa agar mampu mendukung pencapaian kompetensi secara optimal. Media pembelajaran berfungsi sebagai sarana penyampaian informasi yang dirancang secara sistematis sehingga dapat membantu menciptakan proses pembelajaran yang lebih efektif (Suhirman et al., 2025). Salah satu bentuk media yang berkembang seiring dengan pemanfaatan teknologi digital adalah video pembelajaran. Video dapat menggabungkan unsur visual dan audio sehingga informasi dapat disampaikan secara lebih konkret, sistematis, dan mudah dipahami.

Video pembelajaran mampu menyajikan informasi secara visual dan bertahap sehingga sesuai digunakan untuk materi yang membutuhkan penjelasan prosedural maupun konseptual. Pengembangan video dengan unsur interaktif juga dapat membantu siswa memahami materi yang kompleks melalui penyajian informasi secara visual sekaligus memberikan kesempatan untuk berinteraksi dengan materi pembelajaran (Morgado et al., 2024). Selain itu, video pembelajaran berbasis web memberikan fleksibilitas karena dapat diakses secara mandiri tanpa terbatas oleh ruang dan waktu, sehingga mendukung siswa untuk mengulang materi sesuai dengan kebutuhan belajarnya (Navarrete et al., 2025).

Namun, kondisi pembelajaran pada kelas X Teknik Elektronika Komunikasi (TEK) SMK Negeri 5 Surabaya menunjukkan adanya kesenjangan antara kebutuhan terhadap media pembelajaran yang interaktif dengan media yang digunakan dalam pembelajaran gambar teknik. Berdasarkan hasil observasi, wawancara, angket, dan analisis modul ajar yang dilakukan pada 12 Februari 2026, pembelajaran materi gambar teknik masih didominasi metode ceramah dan penggunaan *PowerPoint*. Media yang digunakan, seperti *PowerPoint* dan video dari YouTube, cenderung bersifat pasif dan belum menyediakan aktivitas interaktif yang terintegrasi dengan penyampaian materi. Hasil analisis juga menunjukkan bahwa 41% siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi dasar gambar teknik elektronika dan sekitar 22% siswa

belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) sebesar 75. Kondisi tersebut menunjukkan adanya kebutuhan terhadap media pembelajaran yang lebih menarik, interaktif, mudah diakses, dan memungkinkan siswa mempelajari kembali materi secara mandiri.

Materi gambar teknik memiliki karakteristik yang membutuhkan kemampuan siswa dalam memahami simbol, bentuk, tata letak, serta penerapannya dalam suatu rangkaian elektronika. Gambar teknik mengajarkan siswa untuk menggambarkan komponen-komponen elektronika dan merangkainya menjadi suatu rangkaian sesuai dengan fungsi dan tata letak komponennya (Ariri et al., 2020). Karakteristik tersebut menyebabkan penyampaian materi melalui metode ceramah dan media pasif belum sepenuhnya mampu memberikan pengalaman belajar yang optimal. Siswa tidak hanya membutuhkan penjelasan mengenai konsep dan simbol, tetapi juga memerlukan kesempatan untuk menguji pemahaman dan memperoleh umpan balik selama proses pembelajaran. Dalam konteks tersebut, Lumi H5P dapat dimanfaatkan untuk mengintegrasikan video dengan berbagai aktivitas interaktif, seperti kuis, pertanyaan, dan latihan, sehingga siswa dapat berinteraksi langsung dengan materi pembelajaran. Integrasi aktivitas evaluasi ke dalam video juga dapat mendukung keterlibatan aktif siswa selama proses pembelajaran (Macfarlane & Ballantyne, 2020).

Sejumlah penelitian sebelumnya telah mengembangkan video pembelajaran untuk mendukung proses belajar dengan memanfaatkan teknologi digital. Meskipun demikian, masih terdapat keterbatasan penelitian yang secara khusus mengembangkan video pembelajaran berbasis web dengan integrasi Lumi H5P pada materi gambar teknik untuk siswa kelas X TEK di SMK. Kesenjangan tersebut menunjukkan perlunya pengembangan media yang tidak hanya berfungsi sebagai sumber penyampaian materi, tetapi juga mengintegrasikan aktivitas interaktif dan umpan balik dalam satu lingkungan pembelajaran. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan mengembangkan video pembelajaran berbasis web menggunakan Lumi H5P pada materi gambar teknik kelas X TEK di SMK Negeri 5 Surabaya serta menguji kelayakan dan efektivitasnya terhadap hasil belajar siswa. Kebaruan penelitian terletak pada integrasi penyampaian materi, pertanyaan interaktif, latihan, dan umpan balik secara langsung dalam satu video pembelajaran berbasis web, sehingga diharapkan dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih interaktif, fleksibel, dan mendukung pembelajaran mandiri siswa.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan 4D yang dikembangkan oleh Thiagarajan et al. (1974) untuk menghasilkan produk pembelajaran sekaligus menguji kelayakan dan efektivitasnya. Model 4D terdiri atas empat tahap, yaitu *define*, *design*, *develop*, dan *disseminate*. Tahap *define* dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan pembelajaran melalui observasi, wawancara, angket, analisis modul ajar yang digunakan guru, dan analisis hasil belajar siswa. Tahap *design* dilakukan dengan merancang produk pembelajaran melalui penyusunan RPP, naskah video, dan *storyboard* sebagai dasar pengembangan alur dan isi video pembelajaran.

Tahap *develop* dilakukan dengan membuat video pembelajaran menggunakan Canva dan menambahkan elemen interaktif melalui platform Lumi H5P. Produk yang telah dikembangkan kemudian divalidasi oleh ahli materi dan ahli media untuk menilai kelayakan isi, tampilan, bahasa, dan penyajian media. Berdasarkan hasil validasi, produk direvisi sesuai dengan saran dan masukan validator. Selanjutnya, produk diuji secara perorangan kepada 3 siswa dan diuji dalam kelompok kecil kepada 15 siswa untuk memperoleh respons dan mengetahui keterterapan awal produk. Tahap *disseminate* dilakukan secara terbatas dengan

menerapkan produk dalam pembelajaran materi gambar teknik pada siswa kelas X TEK di SMK Negeri 5 Surabaya.

Pengujian efektivitas produk menggunakan metode *quasi-experimental* dengan desain *quasi-non-equivalent control group*. Subjek penelitian berjumlah 72 siswa yang terdiri atas 36 siswa kelas X TEK 1 sebagai kelas kontrol dan 36 siswa kelas X TEK 2 sebagai kelas eksperimen. Kelas kontrol mengikuti pembelajaran tanpa menggunakan video pembelajaran berbasis web Lumi H5P, sedangkan kelas eksperimen mengikuti pembelajaran dengan menggunakan video pembelajaran berbasis web Lumi H5P. Data penelitian diperoleh melalui observasi, wawancara, angket validasi ahli, angket uji coba produk, serta tes hasil belajar berupa *pretest* dan *posttest*.

Data kelayakan produk dianalisis menggunakan teknik persentase dengan kriteria 81–100% sangat layak, 61–80% layak, 41–60% cukup layak, 21–40% tidak layak, dan 0–20% sangat tidak layak. Data hasil belajar dianalisis melalui uji prasyarat berupa uji normalitas *Shapiro-Wilk* dan uji homogenitas *Levene*. Setelah memenuhi asumsi analisis, perbedaan hasil belajar antara kelas kontrol dan kelas eksperimen diuji menggunakan *independent samples t-test* pada taraf signifikansi 0,05. Produk dinyatakan efektif apabila terdapat perbedaan hasil belajar yang signifikan antara kedua kelompok setelah diberikan perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Tahap *Define*

Pada tahap *define* dilakukan analisis kebutuhan pembelajaran sebagai dasar pengembangan media. Analisis dilakukan melalui observasi, wawancara, angket, dan analisis modul ajar pada pembelajaran Dasar-Dasar Teknik Elektronika Komunikasi, khususnya materi gambar teknik. Hasil analisis menunjukkan bahwa pembelajaran masih didominasi penyampaian materi oleh guru melalui metode ceramah dan penggunaan *PowerPoint*. Kondisi tersebut menyebabkan interaksi dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran masih terbatas.

Analisis kebutuhan menunjukkan bahwa 41% siswa pada dua kelas X TEK mengalami kesulitan memahami materi dasar gambar teknik elektronika dan memerlukan penjelasan secara berulang. Selain itu, sekitar 22% siswa belum mencapai KKM sebesar 75. Temuan tersebut menunjukkan adanya kebutuhan terhadap media pembelajaran yang mampu menyajikan materi secara visual, dapat dipelajari kembali secara mandiri, dan menyediakan aktivitas untuk memeriksa pemahaman siswa. Hasil analisis pada tahap *define* selanjutnya digunakan sebagai dasar dalam merancang video pembelajaran berbasis web menggunakan Lumi H5P.

Tahap *Design*

Tahap *design* menghasilkan rancangan produk berdasarkan hasil analisis kebutuhan. Perancangan meliputi penyusunan RPP, naskah video, dan *storyboard* yang digunakan sebagai pedoman alur penyajian materi. Materi disusun secara sistematis agar konsep gambar teknik dapat disampaikan secara runtut dengan dukungan visual yang relevan. Pada tahap ini juga ditentukan penempatan aktivitas interaktif berupa pertanyaan dan latihan yang muncul pada bagian tertentu selama video berlangsung.

Rancangan tersebut menghasilkan struktur video yang mengintegrasikan penyampaian materi dengan aktivitas belajar. Penggunaan Lumi H5P memungkinkan aktivitas interaktif ditempatkan langsung pada video sehingga siswa tidak hanya menyimak materi, tetapi juga dapat mengerjakan pertanyaan dan latihan selama proses pembelajaran. Dengan rancangan tersebut, produk diarahkan untuk mengurangi karakter pasif pada penggunaan video

pembelajaran sekaligus memberikan kesempatan kepada siswa untuk memeriksa pemahamannya secara langsung.

Tahap *Develop*

Pembuatan Produk

Pada tahap *develop*, rancangan yang telah disusun dikembangkan menjadi produk video pembelajaran. Materi dan elemen visual dibuat menggunakan Canva dengan menyesuaikan karakteristik materi gambar teknik kelas X TEK. Video memuat materi mengenai simbol-simbol komponen elektronika dasar serta penerapannya dalam bentuk skema rangkaian elektronika sederhana.

Video selanjutnya dikembangkan menggunakan Lumi H5P dengan menambahkan berbagai elemen interaktif, seperti pertanyaan di sela-sela video dan latihan menggambar. Fitur interaktif juga dirancang agar siswa tidak dapat melewati bagian video secara langsung dan tidak dapat melanjutkan ke bagian berikutnya sebelum menjawab pertanyaan yang diberikan. Pengembangan tersebut mengintegrasikan penyajian materi, visualisasi, dan aktivitas interaktif dalam satu media pembelajaran berbasis web sehingga produk dapat digunakan secara mandiri dan fleksibel.

Tampilan Produk



Gambar 1. Tampilan Video Pembelajaran Berbasis Web Lumi H5P

Berdasarkan Gambar 1, video pembelajaran berbasis web Lumi H5P menyajikan materi gambar teknik secara terstruktur melalui beberapa bagian yang saling terintegrasi. Produk memuat tujuan pembelajaran, penjelasan mengenai simbol-simbol komponen elektronika dasar, kuis pemahaman, latihan, serta profil pengembang pada bagian akhir. Keberadaan aktivitas interaktif di dalam video memungkinkan siswa berinteraksi langsung dengan materi selama proses pembelajaran. Dengan demikian, video tidak hanya berfungsi sebagai media penyampaian informasi, tetapi juga menyediakan aktivitas yang dapat membantu siswa memantau pemahamannya selama belajar.

Validasi Ahli

Setelah produk selesai dikembangkan, dilakukan validasi oleh ahli materi dan ahli media. Validasi ahli materi bertujuan menilai kesesuaian isi video dengan materi gambar teknik, khususnya mengenai simbol komponen elektronika dasar dan penerapannya dalam skema rangkaian elektronika sederhana. Sementara itu, validasi ahli media dilakukan untuk menilai aspek tampilan, alur penyajian, interaktivitas, dan kemudahan penggunaan media. Hasil validasi digunakan sebagai dasar untuk menentukan kelayakan produk sebelum dilanjutkan pada tahap uji coba pengguna.

Tabel 1. Hasil Validasi Ahli Materi dan Ahli Media

No.	Aspek Validasi	Persentase	Kriteria
1	Ahli Materi	98%	Sangat Layak
2	Ahli Media	92%	Sangat Layak

Hasil validasi pada Tabel 1 menunjukkan bahwa produk telah memenuhi kriteria kelayakan baik dari aspek materi maupun media. Penilaian ahli materi menunjukkan bahwa isi dan penyajian materi telah sesuai dengan kompetensi yang dikembangkan, sedangkan penilaian

ahli media menunjukkan bahwa tampilan, penyajian, dan karakteristik media telah memenuhi kriteria yang diperlukan untuk digunakan dalam pembelajaran. Berdasarkan hasil tersebut, produk dapat dilanjutkan ke tahap uji coba pengguna setelah dilakukan revisi sesuai dengan masukan validator.

Tahap Disseminate

Setelah melalui proses validasi dan revisi, produk memasuki tahap *disseminate* secara terbatas. Penyebaran dilakukan melalui uji coba kepada siswa dan penerapan produk dalam pembelajaran materi gambar teknik pada kelas X TEK di SMK Negeri 5 Surabaya. Produk juga diserahkan kepada guru pamong agar dapat dimanfaatkan sebagai alternatif media pembelajaran pada materi yang relevan.

Uji Coba Produk

Uji coba produk dilakukan dalam dua tahap, yaitu uji coba perorangan yang melibatkan 3 siswa dan uji coba kelompok kecil yang melibatkan 15 siswa. Uji coba dilakukan untuk mengetahui respons pengguna terhadap produk, terutama berkaitan dengan kemudahan penggunaan, tampilan, penyajian materi, dan keterpahaman alur pembelajaran.

Tabel 2. Hasil Uji Coba Produk

No.	Tahapan Uji Coba	Persentase	Kriteria
1	Uji Coba Perorangan (3 Siswa)	97%	Sangat Layak
2	Uji Coba Kelompok Kecil (15 Siswa)	98%	Sangat Layak

Tabel 2 menunjukkan bahwa respons siswa terhadap produk berada pada kategori sangat layak pada kedua tahap uji coba. Hasil tersebut mengindikasikan bahwa produk dapat digunakan dengan baik oleh siswa dan memiliki tampilan serta alur penyajian yang mudah dipahami. Temuan ini menjadi dasar untuk menerapkan produk pada kelompok yang lebih besar dalam pengujian efektivitas.

Subjek Penerapan Produk

Penerapan video pembelajaran berbasis web Lumi H5P dilakukan pada siswa kelas X Teknik Elektronika Komunikasi (TEK) di SMK Negeri 5 Surabaya. Penelitian melibatkan kelas kontrol dan kelas eksperimen yang masing-masing terdiri atas 36 siswa.

Tabel 3. Subjek Penelitian

Kelompok	Jumlah Siswa	Kelas
Kontrol	36	X TEK 1
Eksperimen	36	X TEK 2

Berdasarkan Tabel 3, kedua kelompok memiliki jumlah subjek yang sama sehingga memungkinkan perbandingan hasil belajar secara lebih seimbang. Kelas kontrol mengikuti pembelajaran tanpa menggunakan video pembelajaran berbasis web Lumi H5P, sedangkan kelas eksperimen menggunakan video pembelajaran berbasis web Lumi H5P. Kedua kelompok diberikan *pretest* sebelum pembelajaran dan *posttest* setelah pembelajaran untuk mengetahui kondisi awal serta perbedaan hasil belajar setelah perlakuan.

Evaluasi Produk

Evaluasi produk dilakukan untuk mengetahui efektivitas video pembelajaran melalui perbandingan hasil *pretest* dan *posttest* antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Sebelum dilakukan pengujian hipotesis, data terlebih dahulu dianalisis melalui uji normalitas dan homogenitas sebagai prasyarat penggunaan statistik parametrik.

Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui distribusi data hasil belajar pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Pengujian menggunakan *Shapiro-Wilk* dengan kriteria bahwa data dinyatakan berdistribusi normal apabila nilai signifikansi lebih besar dari 0,05.

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas

Data	Kelas	Statistic	df	Sig.
<i>Pretest</i>	Kontrol	0,972	36	0,490
<i>Pretest</i>	Eksperimen	0,974	36	0,536
<i>Posttest</i>	Kontrol	0,979	36	0,721
<i>Posttest</i>	Eksperimen	0,954	36	0,142

Hasil pada Tabel 4 menunjukkan bahwa seluruh nilai signifikansi berada di atas 0,05. Dengan demikian, data *pretest* dan *posttest* pada kedua kelompok memenuhi asumsi normalitas sehingga dapat dilanjutkan ke pengujian homogenitas dan analisis parametrik.

Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui kesamaan varians hasil belajar antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Pengujian menggunakan *Levene's test* dengan kriteria data dinyatakan homogen apabila nilai signifikansi lebih besar dari 0,05.

Tabel 5. Hasil Uji Homogenitas

Data	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
<i>Pretest</i>	1,379	1	70	0,244
<i>Posttest</i>	1,451	1	70	0,232

Hasil pada Tabel 5 menunjukkan bahwa varians data pada kedua kelompok memenuhi asumsi homogenitas. Dengan demikian, data *pretest* dan *posttest* memenuhi persyaratan untuk dilakukan pengujian menggunakan *independent samples t-test* dengan asumsi *equal variances assumed*.

Uji-t (*Independent Samples t-Test*)

Independent samples t-test digunakan untuk mengetahui perbedaan hasil belajar antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Pengambilan keputusan didasarkan pada nilai Sig. (2-tailed) dengan taraf signifikansi 0,05. Nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan, sedangkan nilai kurang dari 0,05 menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan.

Tabel 6. Hasil *Independent Samples t-Test*

Data	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Keputusan
<i>Pretest</i>	-1,322	70	0,191	-2,694	Tidak terdapat perbedaan signifikan
<i>Posttest</i>	-2,620	70	0,011	-4,389	Terdapat perbedaan signifikan

Hasil pada Tabel 6 menunjukkan bahwa kemampuan awal kedua kelompok tidak berbeda secara signifikan. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa kedua kelompok memiliki kondisi awal yang relatif sebanding sebelum diberikan perlakuan, sehingga perbandingan hasil setelah pembelajaran dapat dilakukan secara lebih memadai.

Pada pengukuran akhir, ditemukan perbedaan hasil belajar yang signifikan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Temuan tersebut menunjukkan bahwa penggunaan video pembelajaran berbasis web Lumi H5P menghasilkan hasil belajar yang berbeda dibandingkan pembelajaran tanpa media tersebut. Dengan demikian, produk yang dikembangkan

menunjukkan efektivitas dalam mendukung pembelajaran materi gambar teknik. Namun, untuk menegaskan bahwa efektivitas tersebut berupa peningkatan hasil belajar yang lebih tinggi pada kelas eksperimen, interpretasi sebaiknya dilengkapi dengan data rata-rata *posttest* kedua kelas atau nilai *gain* masing-masing kelompok.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa video pembelajaran berbasis web menggunakan Lumi H5P pada materi gambar teknik berada pada kategori sangat layak. Kelayakan tersebut ditunjukkan oleh hasil validasi ahli materi sebesar 98% dan ahli media sebesar 92%, serta hasil uji coba perorangan dan kelompok kecil yang masing-masing mencapai 97% dan 98%. Temuan ini menunjukkan bahwa produk telah memenuhi aspek kesesuaian materi, penyajian, tampilan, navigasi, dan interaktivitas yang diperlukan dalam pembelajaran. Tingginya penilaian tersebut juga menunjukkan bahwa integrasi unsur audiovisual dan aktivitas interaktif dalam Lumi H5P dapat menghasilkan media yang sesuai dengan kebutuhan pembelajaran gambar teknik. Karakteristik H5P yang memungkinkan penyisipan pertanyaan, teks, tautan, dan aktivitas interaktif menjadikan video tidak hanya berfungsi sebagai sarana penyampaian informasi, tetapi juga sebagai lingkungan belajar yang memungkinkan siswa berinteraksi dengan materi.

Tingginya tingkat kelayakan produk berkaitan dengan karakteristik materi gambar teknik yang membutuhkan penyajian visual dan sistematis. Materi tersebut mencakup pemahaman simbol, skema rangkaian, tata letak komponen, dan penerapan informasi visual yang membutuhkan penjelasan secara bertahap. Video dapat membantu menyajikan proses dan konsep tersebut melalui kombinasi unsur visual dan audiovisual, sedangkan pertanyaan interaktif memberikan kesempatan kepada siswa untuk memeriksa pemahamannya selama pembelajaran. Temuan ini sejalan dengan Nonthamand (2024) yang menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis video dapat dirancang untuk mendorong keterlibatan dan interaksi siswa. Trenholm dan Ramos (2024) juga menunjukkan bahwa video yang dirancang dengan unsur interaktif dapat mendukung proses belajar melalui aktivitas yang mendorong keterlibatan siswa, umpan balik, dan refleksi.

Temuan penelitian ini juga memperlihatkan posisi produk dibandingkan penelitian sebelumnya. Nur et al. (2024) mengembangkan video pembelajaran interaktif menggunakan Canva dan CapCut dengan model 4D, tetapi interaktivitas produk yang dikembangkan belum sepenuhnya terintegrasi ke dalam video seperti pada produk penelitian ini. Iriandy et al. (2025) telah memanfaatkan Lumi H5P untuk mengembangkan video interaktif, tetapi penerapannya dilakukan pada materi praktik *plumbing* di jenjang perguruan tinggi. Sementara itu, Fauziah et al. (2026) mengembangkan video interaktif untuk materi sistem komputer pada jenjang SMK, tetapi aktivitas interaktifnya masih dilakukan melalui media eksternal berupa *QR code*. Penelitian ini melengkapi temuan tersebut dengan mengembangkan video pembelajaran berbasis Lumi H5P untuk materi gambar teknik kelas X TEK dan mengintegrasikan pertanyaan serta latihan secara langsung ke dalam video. Dengan demikian, kebaruan produk tidak hanya terletak pada penggunaan teknologi Lumi H5P, tetapi juga pada integrasi materi audiovisual dan aktivitas pembelajaran dalam satu media yang dirancang sesuai dengan karakteristik materi gambar teknik.

Dari aspek efektivitas, hasil *independent samples t-test* menunjukkan bahwa nilai Sig. (2-tailed) pada *pretest* sebesar 0,191, lebih besar daripada 0,05. Hasil tersebut menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan hasil belajar yang signifikan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen sebelum perlakuan. Kondisi ini menunjukkan bahwa kedua kelompok memiliki

kemampuan awal yang relatif sebanding sehingga perbedaan hasil pada tahap akhir dapat dianalisis dalam konteks perlakuan yang diberikan. Setelah pembelajaran, nilai Sig. (2-tailed) pada *posttest* sebesar 0,011, lebih kecil daripada 0,05, sehingga terdapat perbedaan hasil belajar yang signifikan antara kedua kelompok. Temuan tersebut menunjukkan bahwa penggunaan video pembelajaran berbasis web Lumi H5P berkaitan dengan perbedaan hasil belajar antara siswa yang belajar menggunakan media tersebut dan siswa yang mengikuti pembelajaran tanpa media Lumi H5P.

Perbedaan hasil belajar tersebut dapat dipahami melalui karakteristik interaktivitas yang terdapat dalam produk. Siswa tidak hanya menerima informasi melalui tayangan video, tetapi juga diarahkan untuk menjawab pertanyaan dan mengerjakan latihan selama video berlangsung. Mekanisme tersebut memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan pemrosesan informasi secara lebih aktif dibandingkan hanya menyaksikan video secara pasif. Wachtler et al. (2016) menunjukkan bahwa penyisipan pertanyaan dalam video pembelajaran dapat digunakan untuk meningkatkan keterlibatan siswa dan memberikan kesempatan untuk melakukan pemeriksaan pemahaman selama proses belajar. Ploetzner (2024) melalui meta-analisis juga menunjukkan bahwa fitur interaksi yang ditambahkan pada video pendidikan dapat memberikan manfaat terhadap proses pembelajaran. Dengan demikian, keberadaan aktivitas interaktif dalam Lumi H5P menjadi salah satu karakteristik yang secara teoritis dapat menjelaskan perbedaan hasil belajar yang ditemukan dalam penelitian ini.

Hasil tersebut juga sejalan dengan penelitian mengenai pemanfaatan H5P dalam pembelajaran. Sinnayah et al. (2021) menunjukkan bahwa konten interaktif yang dikembangkan menggunakan H5P dapat digunakan untuk menghadirkan pengalaman belajar yang lebih aktif. Jacob dan Centofanti (2023) juga menemukan bahwa penggunaan H5P dalam pembelajaran daring dapat mendukung hasil belajar mahasiswa. Meskipun penelitian tersebut dilakukan pada konteks dan jenjang pendidikan yang berbeda, temuan tersebut memperkuat argumentasi bahwa integrasi aktivitas interaktif dalam materi digital memiliki potensi untuk meningkatkan kualitas pengalaman belajar. Dalam penelitian ini, potensi tersebut diterapkan pada konteks pendidikan kejuruan dengan karakteristik materi yang membutuhkan visualisasi simbol dan penerapan konsep dalam rangkaian elektronika.

Secara praktis, produk yang dikembangkan memiliki keunggulan karena aktivitas pembelajaran tidak dipisahkan dari video. Siswa dapat menyimak penjelasan, menjawab pertanyaan, dan mengerjakan latihan dalam satu media berbasis web. Fitur yang membatasi siswa untuk melanjutkan video sebelum menjawab pertanyaan juga dapat mendorong keterlibatan siswa secara lebih aktif selama pembelajaran. Karakteristik tersebut relevan dengan kebutuhan pembelajaran gambar teknik yang menuntut pemahaman konsep secara bertahap dan kemampuan menghubungkan simbol dengan penerapannya dalam rangkaian elektronika. Dengan demikian, produk dapat menjadi alternatif untuk mengurangi pembelajaran yang terlalu berpusat pada penjelasan guru dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar secara lebih mandiri.

Meskipun demikian, hasil penelitian perlu dipahami dalam batasan konteks penelitian. Produk dikembangkan khusus untuk materi gambar teknik kelas X dan diterapkan pada siswa kelas X TEK di SMK Negeri 5 Surabaya. Pengujian efektivitas juga menggunakan dua kelas dengan jumlah subjek yang terbatas pada konteks satu sekolah. Selain itu, analisis efektivitas dalam penelitian ini didasarkan pada perbandingan *pretest* dan *posttest* menggunakan *independent samples t-test*. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya dapat melibatkan lebih banyak sekolah dan karakteristik siswa yang lebih beragam serta menggunakan analisis *gain*

atau *effect size* untuk memberikan gambaran yang lebih kuat mengenai besarnya peningkatan dan dampak penggunaan media. Pengembangan berikutnya juga dapat memperluas materi pada kompetensi elektronika lainnya dan menambahkan variasi aktivitas interaktif sesuai dengan karakteristik setiap materi.

Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan bahwa video pembelajaran berbasis web menggunakan Lumi H5P memiliki tingkat kelayakan yang sangat tinggi dan menghasilkan perbedaan hasil belajar yang signifikan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Kontribusi utama penelitian terletak pada integrasi materi audiovisual, pertanyaan interaktif, dan latihan dalam satu media pembelajaran berbasis web yang dikembangkan secara khusus untuk materi gambar teknik pada pendidikan kejuruan. Temuan tersebut memperkuat potensi pemanfaatan video interaktif sebagai alternatif media pembelajaran yang lebih aktif, fleksibel, dan sesuai dengan karakteristik pembelajaran vokasional.

KESIMPULAN

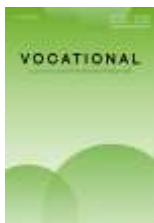
Pengembangan video pembelajaran berbasis web menggunakan Lumi H5P pada materi gambar teknik kelas X TEK di SMK Negeri 5 Surabaya menghasilkan media pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan pembelajaran yang lebih visual, interaktif, dan fleksibel. Produk tidak hanya menyajikan materi dalam bentuk video, tetapi juga mengintegrasikan pertanyaan, latihan, dan aktivitas interaktif sehingga siswa dapat berinteraksi dengan materi sekaligus memeriksa pemahamannya selama proses belajar. Kelayakan produk didukung oleh hasil validasi ahli materi sebesar 98% dan ahli media sebesar 92%, yang keduanya berada pada kategori sangat layak. Hasil uji coba perorangan dan kelompok kecil juga menunjukkan respons yang sangat layak, masing-masing sebesar 97% dan 98%. Temuan tersebut menunjukkan bahwa produk telah memenuhi aspek kelayakan untuk digunakan sebagai alternatif media pembelajaran pada materi gambar teknik.

Hasil pengujian efektivitas menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen pada *pretest* (Sig. 0,191), sedangkan pada *posttest* terdapat perbedaan yang signifikan dengan nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0,011. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penggunaan video pembelajaran berbasis web Lumi H5P menghasilkan perbedaan hasil belajar yang signifikan setelah pembelajaran dan mendukung penerapan pembelajaran yang lebih aktif melalui integrasi materi dan aktivitas interaktif. Oleh karena itu, Lumi H5P dapat dimanfaatkan sebagai alternatif media pembelajaran pada materi gambar teknik dan berpotensi dikembangkan pada materi elektronika lainnya maupun kompetensi keahlian yang berbeda. Penelitian selanjutnya dapat memperluas penerapan produk pada jumlah dan karakteristik siswa yang lebih beragam serta mengembangkan variasi aktivitas interaktif yang disesuaikan dengan karakteristik setiap materi.

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (Eds.). (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. Longman.
- Ariri, A. N., Mustaji, & Harwanto. (2020). Pengembangan modul gambar teknik elektronika aplikasi Sprint Layout dalam mata pelajaran kerja bengkel dan gambar teknik bagi siswa. *Lembaran Ilmu Kependidikan*, 49(1), 13–21.
- Branch, R. M. (2009). *Instructional design: The ADDIE approach*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-0-387-09506-6>
- Bustanil S, M., Asrowi, & Adiinto, D. T. (2019). Pengembangan media pembelajaran interaktif

- berbasis video tutorial di sekolah menengah kejuruan. *JTP: Jurnal Teknologi Pendidikan*, 21(2), 119–134. <https://doi.org/10.21009/jtp.v21i2.11568>
- Fauziah, A., Denni, I., & Bariah, S. H. (2026). Pengembangan media pembelajaran video interaktif sebagai inovasi teknologi pembelajaran untuk materi sistem komputer di SMK pada era digital. *DIAJAR: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 5(1), 1–10. <https://doi.org/10.54259/diajar.v5i1.5984>
- Iriandy, S. B. A., Khaerun Niza, A., Purnamasari, F., & Muh Akbar Saputra, A. (2025). Implementation of interactive video content H5P to increase student activeness in receiving praktik plumbing material. *INTEC Journal: Information Technology Education Journal*, 4(1), 81–86. <https://doi.org/10.59562/intec.v4i2.7794>
- Jacob, T., & Centofanti, S. (2023). Effectiveness of H5P in improving student learning outcomes in an online tertiary education setting. *Journal of Computing in Higher Education*, 36, 469–485. <https://doi.org/10.1007/s12528-023-09361-6>
- Macfarlane, L.-A., & Ballantyne, E. (2018). Bringing videos to life with H5P: Expanding experiential learning online. *Proceedings of the Atlantic Universities' Teaching Showcase*, 22, 28–33.
- Morgado, M., Botelho, J., Machado, V., Mendes, J. J., Adesope, O., & Proença, L. (2024). Video-based approaches in health education: A systematic review and meta-analysis. *Scientific Reports*, 14(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-024-73671-7>
- Navarrete, E., Nehring, A., Schanze, S., Ewerth, R., & Hoppe, A. (2025). A closer look into recent video-based learning research: A comprehensive review of video characteristics, tools, technologies, and learning effectiveness. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 35(4), 1631–1694. <https://doi.org/10.1007/s40593-025-00481-x>
- Nonthamand, N. (2024). Designing the video-based learning environments using workflow and scaffolding to enhance self-instructional video production ability of pre-service teacher. *Contemporary Educational Technology*, 16(1). <https://doi.org/10.30935/cedtech/14102>
- Nur, F., Febrianti, F., Novitasari, W., Rasty Rahman, N., & Nabila. (2024). Pengembangan media video pembelajaran interaktif untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. *Belaindika: Pembelajaran dan Inovasi Pendidikan*, 6(2), 95–106. <https://doi.org/10.52005/belaindika.v6i2.185>
- Ploetzner, R. (2024). The effectiveness of enhanced interaction features in educational videos: A meta-analysis. *Interactive Learning Environments*, 32(5), 1597–1612. <https://doi.org/10.1080/10494820.2022.2123002>
- Sinnayah, P., Salcedo, A., & Rekhari, S. (2021). Reimagining physiology education with interactive content developed in H5P. *Advances in Physiology Education*, 45(1), 71–76. <https://doi.org/10.1152/advan.00021.2020>
- Suhirman, L., Marta, R. F., Wachyudi, K., Wibawa, A. P., Kafiar, E., Ismail, Adawiyah, R., Anyan, & Puteri, G. B. (2025). *Media pembelajaran* (L. Dwi, Ed.). Askara Sastra Media.
- Thiagarajan, S., Semmel, D. S., & Semmel, M. I. (1974). *Instructional development for training teachers of exceptional children: A sourcebook*. Indiana University.
- Trenholm, S., & Ramos, M. F. (2024). When video improves learning in higher education. *Education Sciences*, 14(3), Article 311. <https://doi.org/10.3390/educsci14030311>
- Uno, H. B. (2013). *Teori motivasi dan pengukurannya: Analisis di bidang pendidikan* (Cet. 11).



Bumi Aksara.

- Wachtler, J., Hubmann, M., Zöhrer, H., & Ebner, M. (2016). An analysis of the use and effect of questions in interactive learning-videos. *Smart Learning Environments*, 3(1), Article 13. <https://doi.org/10.1186/s40561-016-0033-3>
- Weinert, T., Thiel de Gafenco, M., Billert, M. S., & Börner, N. (2020). Fostering interaction in higher education with deliberate design of interactive learning videos. In *International Conference on Information Systems (ICIS) 2020 Proceedings* (Article 12). AIS Electronic Library.

