

PENGEMBANGAN MEDIA VIDEO PEMBELAJARAN PADA MATERI PERAN SISTEM OPERASI UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS X SMK

Hermosa Nailah Malawat¹, Utari Dewi², Husni Mubarak³, Andi Kristanto⁴

Program Studi Teknologi Pendidikan, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri
Surabaya^{1,2,3,4}

e-mail: hermosa.23112@mhs.unesa.ac.id

Diterima: 5/10/2026; Direvisi: 11/10/2026; Diterbitkan: 23/10/2026

ABSTRAK

Pembelajaran materi peran sistem operasi pada mata pelajaran Informatika kerap terkendala oleh tingginya tingkat abstraksi alur kerja sistem komputasi. Penelitian ini bertujuan mengembangkan video pembelajaran berbasis *motion graphic* pada materi peran sistem operasi bagi siswa kelas X di SMK Negeri 1 Jabon. Proses pengembangan dilaksanakan mengacu pada model ADDIE melalui pengujian eksperimental *one-group pretest-posttest* terhadap 30 siswa ($N = 30$). Kelayakan media dievaluasi oleh 4 validator ahli materi dan media, sedangkan keefektifan media diukur menggunakan instrumen tes hasil belajar. Hasil pengujian menunjukkan adanya peningkatan rata-rata pencapaian belajar siswa dari skor awal 50,00 (*pretest*) menjadi 68,83 (*posttest*), dengan rata-rata kenaikan sebesar 18,83 poin. Analisis inferensial *paired-samples t-test* menghasilkan nilai *t*-hitung sebesar 19,234 pada derajat kebebasan $df = 29$ dengan tingkat signifikansi $p < 0,001$. Perolehan angka tersebut mengonfirmasi bahwa produk video berdurasi 7–10 menit ini tidak hanya teruji valid dan praktis dari segi kelayakan tampilan maupun materi, tetapi juga terbukti secara empiris mampu memberikan dampak signifikan terhadap peningkatan pemahaman kognitif siswa. Dengan demikian, media audiovisual ini dapat difungsikan sebagai alternatif sumber belajar yang kontekstual bagi pembelajaran Informatika di sekolah kejuruan.

Kata Kunci: *Informatika, Media Audiovisual, Motion Graphic, Sistem Operasi, Video Pembelajaran*

ABSTRACT

Learning the role of operating systems in Informatics subjects is often constrained by the high level of abstraction in computational system workflows. This study aims to develop a *motion graphic*-based instructional video on the role of operating systems for Grade X students at SMK Negeri 1 Jabon. The development process followed the ADDIE model through a *one-group pretest-posttest* experimental design involving 30 students ($N = 30$). Media feasibility was evaluated by 4 expert validators in material and media, while media effectiveness was measured using a learning achievement test instrument. The test results indicated an increase in students' average learning achievement from an initial score of 50.00 (*pretest*) to 68.83 (*posttest*), with an average gain of 18.83 points. Inferential analysis using a *paired-samples t-test* yielded a *t*-value of 19.234 with a degree of freedom of $df = 29$ at a significance level of $p < 0.001$. These figures confirm that the 7–10 minute video product is not only proven valid and practical in terms of visual and material feasibility, but also empirically proven to have a significant impact on enhancing students' cognitive understanding. Consequently, this audiovisual media can serve as a contextual alternative learning resource for Informatics education in vocational high schools.

Keywords: *Audiovisual Media, Informatics, Motion Graphics, Operating Systems, Learning Videos*

PENDAHULUAN

Kompleksitas materi sistem operasi dalam kurikulum Informatika SMK menuntut pemahaman mendalam atas mekanisme kerja yang berjalan secara tak kasatmata di balik antarmuka pengguna. Ketika pembelajaran sekadar bertumpu pada teks atau paparan lisan, interaksi abstrak antara perangkat keras, pengelola berkas, dan instruksi proses kerap gagal dipahami secara utuh. Masalah ini terkonfirmasi secara empiris di SMK Negeri 1 Jabon; hasil observasi kelas dan wawancara dengan guru pengampu menunjukkan bahwa penyampaian materi masih didominasi slide presentasi statis dan metode ceramah. Dampaknya berlanjut pada capaian akademis siswa, di mana dokumentasi hasil belajar awal mencatat persentase ketuntasan materi sistem operasi pada kelas X belum mencapai batas minimum yang ditetapkan (hanya berkisar 42% siswa yang tuntas). Kondisi riil ini menegaskan perlunya transformasi medium instruksional ke bentuk visualisasi bergerak yang mampu merepresentasikan fungsi-fungsi internal komputer secara sistematis.

Gagasan memanfaatkan media video untuk menjembatani hambatan pemahaman konseptual sebenarnya telah diuji pada ranah pendidikan dasar hingga menengah. Pada tingkat sekolah dasar, analisis penggunaan video dalam pembelajaran tematik terpadu saat pandemi dipetakan oleh Ridha et al. (2021), sedangkan Andriyani dan Suniasih (2021) merancang video berpendekatan *problem-solving* untuk topik spesifik sains. Dari sudut pandang pengembangan berpikir tingkat tinggi, Rahmawati dan Ramadan (2021) mengaitkan penggunaan animasi Powtoon dengan kemampuan analisis siswa, sementara peningkatan hasil belajar secara eksplisit dieksplorasi oleh Hadi et al. (2022) melalui multimedia interaktif. Ragam temuan tersebut menegaskan potensi media fleksibel dalam pembelajaran, namun karakteristik abstrak pada fungsi sistem operasi di jenjang kejuruan membutuhkan spesifikasi visual yang tidak dapat disamakan begitu saja dengan ruang lingkup studi-studi tersebut.

Di samping perbedaan fokus materi, metodologi perancangan produk digital memegang peran kunci agar media tidak berhenti sebagai hiasan visual semata. Pola rancangan terstruktur melalui model ADDIE, misalnya, diterapkannya oleh Fitriyah et al. (2021) pada media Prezi untuk topik simulasi digital, sedangkan Aghni et al. (2021) memformulasikan media audiovisual e-learning pada disiplin ilmu akuntansi. Kedua rekam jejak tersebut memberi ilustrasi pentingnya kesesuaian antara prosedur produksi dan karakteristik pesan. Meski demikian, penyajian presentasi linier ala Prezi maupun rekaman audiovisual konvensional tidak sepenuhnya fleksibel dalam menggambarkan alur kerja sistem operasi yang dinamis, sehingga pemilihan model perancangan harus selaras dengan kebutuhan instruksional yang ditemukan di lapangan.

Penelusuran pada ranah Informatika dan pendekatan *motion graphic* mulai mendekati konteks yang dibutuhkan dalam penelitian ini. Penerapan animasi gerak untuk pendidikan kejuruan telah ditunjukkan oleh Anti et al. (2023) pada mata pelajaran Produk Kreatif dan Kewirausahaan. Pada ranah Informatika di jenjang yang berbeda, Uska et al. (2025) memanfaatkan format interaktif berbasis Android bagi siswa SMA, sedangkan dampak media animasi terhadap capaian belajar siswa SMP ditelaah oleh Pratama dan Saputra (2026). Ragam literatur ini memperlihatkan dinamika kajian media digital Informatika, tetapi perbedaan target jenjang, format sajian, serta substansi materi menuntut kehati-hatian agar tidak melakukan generalisasi berlebihan pada siswa kelas X SMK.

Eksplorasi tata sajian informasi visual turut menentukan efektivitas pengiriman pesan agar beban kognitif siswa tetap terjaga. Kerangka *Component Display Theory* dimanfaatkan oleh Hadei et al. (2025) untuk mengintegrasikan *motion graphics* demi memicu dorongan belajar siswa pada pelajaran sains. Sementara itu, implementasi prinsip-prinsip pembelajaran multimedia pada lingkungan berbasis *augmented reality* dan *virtual reality* ditelaah oleh Ceken dan Taşkın (2025). Walau dikembangkan pada ranah teknologi modern yang berbeda, kedua rujukan ini mendasari pentingnya sinkronisasi antara narasi, teks penjelas, dan ilustrasi bergerak agar setiap elemen visual dalam video sistem operasi benar-benar berfungsi memperjelas konsep, bukan sekadar membebani ingatan kerja siswa.

Latar belakang masalah dan sintesis literatur terdahulu secara gamblang menunjukkan adanya celah pengembangan video *motion graphic* yang disesuaikan secara khusus untuk materi sistem operasi di kelas X SMK Negeri 1 Jabon. Kebaruan yang ditawarkan dalam studi ini tidak bersumber dari klaim teknis penggunaan animasi semata, melainkan pada rekonstruksi urutan materi, pengemasan narasi, dan artikulasi visual yang merespons langsung rendahnya persentase ketuntasan awal siswa. Pertimbangan ini diambil secara terukur; variasi konteks dan spesifikasi media memang menandai adanya ruang kebaruan, namun keberhasilannya tidak otomatis menjadikan produk ini lebih superior dibanding media lain tanpa adanya bukti empiris di lapangan.

Atas dasar problematika nyata dan kesenjangan literatur tersebut, penelitian ini bertujuan mengembangkan video pembelajaran berbasis *motion graphic* pada materi peran sistem operasi bagi siswa kelas X di SMK Negeri 1 Jabon. Proses R&D diarahkan untuk melahirkan media audiovisual yang mampu merangkai penjelasan teknis secara konsisten, menyinergikan narasi verbal dengan simbol visual, serta menyesuaikan ritme sajian dengan karakteristik siswa kejuruan. Seluruh alur kerja—mulai dari analisis kebutuhan berbasis data observasi, perancangan narasi/storyboard, hingga produksi dan evaluasi dijalankan secara bertahap. Hasil uji kevalidan, tingkat kepraktisan, serta pengaruhnya terhadap ketuntasan belajar siswa nantinya diukur secara objektif melalui instrumen yang relevan demi memberikan kontribusi nyata bagi pengembangan media Informatika di SMK.

METODE PENELITIAN

Alur pengembangan produk dalam penelitian ini dirancang melalui pendekatan *Research and Development* dengan mengadaptasi kerangka kerja *ADDIE* yang mencakup fase analisis, perancangan, pengembangan, implementasi, serta evaluasi secara sistematis. Proses awal dimulai dengan memetakan kebutuhan belajar siswa kelas X di SMK Negeri 1 Jabon serta menelaah karakteristik materi sistem operasi sebelum dituangkan ke dalam bentuk *storyboard* dan naskah video. Setelah produk video pembelajaran berbasis *motion graphic* selesai direalisasikan, tahapan uji coba lapangan mulai dijalankan melibatkan keterlibatan langsung sebanyak 30 orang siswa kelas X sebagai subjek partisipan utama. Guna memastikan kualitas kelayakan isi dan tampilan visual, proses validasi melibatkan total 4 orang validator ahli yang terbagi secara merata ke dalam bidang materi pembelajaran dan bidang media. Seluruh rangkaian tahapan tersebut dikendalikan sedemikian rupa agar spesifikasi produk akhir selaras dengan kebutuhan kompetensi kejuruan di sekolah.

Pengujian empiris terhadap keefektifan media diterapkan menggunakan desain *one-group pretest-posttest*, di mana kelompok subjek yang sama mendapatkan tes awal sebelum intervensi dan tes akhir sesudah pemanfaatan video. Pengumpulan data dikelola melalui instrumen lembar validasi ahli, angket respon pengguna, serta butir soal tes hasil belajar yang disebarkan kepada seluruh subjek uji coba. Aspek kevalidan produk dievaluasi berdasarkan

kriteria persentase skor pencapaian yang merujuk pada kategori kelayakan tertentu dari tim validator. Sementara itu, peningkatan hasil belajar diukur dengan menganalisis perolehan skor melalui perhitungan uji statistik *paired-samples t-test* serta analisis *gain score* menggunakan bantuan perangkat lunak statistik yang relevan. Setiap informasi kuantitatif dan kualitatif yang terkumpul diolah secara cermat guna memberikan gambaran objektif mengenai tingkat keberhasilan media yang dikembangkan.

Pendekatan analitis yang digunakan memadukan teknik deskriptif kualitatif dan kuantitatif untuk menguji kebermaknaan data yang terjaring selama kegiatan penelitian berlangsung. Komentar serta catatan perbaikan dari para ahli dan respons subjek uji coba ditelaah secara deskriptif guna menyempurnakan kekurangan produk video. Di sisi lain, rekapitulasi nilai tes diuji normalitasnya terlebih dahulu sebelum dilanjutkan pada pengujian hipotesis perbedaan rata-rata. Melalui kombinasi prosedur penelaahan yang terstruktur ini, seluruh tahapan pengembangan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah sekaligus memberikan kontribusi nyata bagi inovasi pembelajaran Informatika di lingkungan sekolah kejuruan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

1. Dasar Kebutuhan dan Karakteristik Materi

Peran *operating system* mencakup sejumlah konsep yang saling berhubungan dan perlu dipahami secara bertahap oleh siswa. Sistem ini berfungsi sebagai penghubung antara pengguna, perangkat keras, serta *software* aplikasi yang berjalan pada perangkat digital. Sebagian besar mekanisme tersebut tidak dapat diamati secara langsung ketika siswa menggunakan komputer atau telepon pintar dalam aktivitas sehari-hari. Oleh karena itu, pembelajaran perlu menghubungkan pengalaman penggunaan perangkat dengan pemahaman konseptual mengenai mekanisme kerja sistem tersebut. Kebutuhan tersebut menjadi dasar dalam merancang media pembelajaran dengan penyajian materi yang sistematis dan mudah diikuti. Setiap segmen visual juga harus mempunyai tujuan yang jelas untuk memperkenalkan konsep, menjelaskan hubungan antarkomponen, maupun memperkuat pemahaman melalui contoh. Dalam pembelajaran kelas X SMK, materi ini perlu dikaitkan dengan aktivitas digital yang dekat dengan kehidupan siswa dan kebutuhan pembelajaran kejuruan. Contoh-contoh aktivitas seperti membuka aplikasi dan menyimpan berkas membantu memperlihatkan hubungan antara konsep teknis dan pengalaman penggunaan perangkat tanpa menghilangkan ketepatan penjelasan.

2. Rasional Pemilihan Video Berbasis *Motion Graphic*

Video dipilih sebagai media pembelajaran karena mampu menyampaikan informasi melalui perpaduan gambar bergerak dan narasi. Diagram bergerak dapat memperjelas perbedaan fungsi perangkat keras, *operating system*, dan perangkat lunak aplikasi yang sulit diamati secara langsung. Unsur visual dalam video berfungsi sebagai sarana penjelasan konsep, bukan sekadar pelengkap untuk memperindah tampilan media. Format *motion graphic* memadukan desain grafis, tipografi, ikon, ilustrasi, gerakan, dan audio dalam rangkaian komunikasi visual yang terstruktur. Kejelasan desain dipengaruhi oleh pengaturan tempo animasi, keterbacaan teks, kualitas narasi, serta kesesuaian gerakan dengan tujuan pembelajaran. Rancangan video perlu menghindari penyajian informasi yang terlalu padat dalam satu layar agar siswa tidak kehilangan fokus pada inti pembelajaran. Kualitas audio perlu

diperhatikan bersama kualitas visual karena keduanya membentuk satu kesatuan penyampaian informasi yang utuh.

3. Struktur Konten dan Alur Penyajian Video

Struktur video disusun dari konsep dasar menuju fungsi dan contoh penerapan untuk membantu siswa membangun kerangka pengetahuan. Durasi sekitar 7–10 menit dimaksudkan untuk menjaga fokus pada materi inti, di mana kecukupannya ditentukan oleh kejelasan penjelasan dan ruang untuk menampilkan contoh. Penyusunan video pembelajaran berbasis *motion graphic* ini diawali dengan memetakan materi ke dalam beberapa segmen agar alur penyampaian berlangsung secara runtut. Rancangan pemetaan konten tersebut disajikan secara lengkap pada Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Pemetaan Konten Video Pembelajaran Berbasis Motion Graphic

Segmen	Pokok Materi	Strategi Penyajian	Fungsi Pembelajaran
Pembuka	Pengenalan topik dan tujuan	Judul, pertanyaan pemantik, ilustrasi komputer/telepon pintar	Mengaktifkan pengetahuan awal dan memberi arah belajar
Konsep dasar	Pengertian sistem operasi	Definisi ringkas, ikon perangkat, diagram hubungan pengguna–OS–aplikasi	Membangun pemahaman awal
Fungsi	Pengelolaan proses, memori, berkas, dan perangkat	Ikon fungsi dengan animasi singkat dan narasi penjabar	Menguraikan konsep abstrak menjadi bagian yang terstruktur
Jenis	Contoh sistem operasi pada perangkat berbeda	Perbandingan contoh berdasarkan perangkat dan kebutuhan penggunaan	Membantu mengelompokkan dan membandingkan
Peran dan penerapan	Peran sistem operasi pada komputer dan telepon pintar	Skenario penggunaan, misalnya membuka aplikasi atau menyimpan berkas	Menghubungkan konsep dengan pengalaman sehari-hari
Penutup	Ringkasan dan evaluasi	Poin utama dan pertanyaan refleksi/kuis	Menguatkan konsep dan memberi umpan balik awal

Berdasarkan Tabel 1, konten video disusun berdasarkan urutan belajar dari pengenalan konsep menuju penerapan dalam aktivitas sehari-hari di sekolah. Materi tentang fungsi sistem operasi memperoleh perhatian khusus melalui penggunaan ikon, animasi, dan narasi untuk membedakan pengelolaan berbagai komponen sistem. Penyajian contoh penggunaan komputer dan telepon pintar juga memberikan konteks konkret agar siswa dapat menghubungkan konsep dengan pengalaman mereka. Sementara itu, ringkasan dan pertanyaan evaluasi pada bagian penutup dirancang untuk memperkuat pemahaman terhadap materi yang telah disampaikan sebelumnya.

4. Karakteristik Produk dan Komponen Pendukung

Produk dirancang sebagai video edukasi berbasis *motion graphic* dengan perpaduan teks, ilustrasi, animasi sederhana, dan narasi. Media ini ditujukan sebagai pendamping pembelajaran Informatika kelas X pada materi peran sistem operasi agar kegiatan belajar menjadi lebih interaktif. Agar penggunaan media tidak terlepas dari tujuan pembelajaran, video dapat disertai modul ajar, panduan penggunaan, ringkasan materi, serta perangkat evaluasi. Rincian karakteristik rancangan produk tersebut dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Karakteristik Rancangan Video Pembelajaran Berbasis Motion Graphic

Jenis dan format	Video pembelajaran audiovisual dengan pendekatan motion graphic.
Durasi	Sekitar 7–10 menit, disesuaikan dengan kepadatan materi dan kejelasan narasi.
Materi inti	Pengertian sistem operasi, fungsi, jenis, peran pada komputer dan telepon pintar, serta contoh penerapan.
Elemen media	Teks kunci, ilustrasi, ikon, animasi, narasi, transisi, ringkasan, dan pertanyaan evaluasi.
Akses	Dapat diputar melalui komputer, laptop, atau telepon pintar.
Bahan penyerta	Modul ajar, panduan penggunaan, ringkasan materi, kisi-kisi dan soal pretest–posttest, kunci jawaban, lembar validasi ahli, dan angket respons.
Fungsi	Mendukung penjelasan guru, belajar mandiri, pengulangan materi, dan penguatan konsep.

Tabel 2 merangkum karakteristik produk yang dirancang, mulai dari format audiovisual dan cakupan materi hingga akses penggunaan serta bahan pendukung pembelajaran. Perpaduan teks, ilustrasi, animasi, dan narasi diarahkan untuk menyampaikan informasi secara terstruktur, sedangkan kompatibilitas perangkat memberikan fleksibilitas akses. Bahan penyerta direncanakan untuk mendukung pelaksanaan pembelajaran sekaligus menyediakan perangkat yang diperlukan apabila validasi ahli dilaksanakan. Kesimpulan mengenai kualitas produk pada akhirnya perlu didasarkan pada hasil validasi, uji coba, dan analisis data yang benar-benar diperoleh selama penelitian.

5. Penyajian Tampilan Media dan Penempatan Dokumentasi Produk

Tampilan pembuka merupakan bagian awal video pembelajaran berbasis *motion graphic* yang dirancang untuk memperkenalkan materi peran sistem operasi. Bagian ini memuat identitas atau judul materi sebagai pengantar sebelum siswa memasuki pembahasan inti pembelajaran di kelas. Penyajian awal dirancang untuk mengarahkan perhatian siswa sekaligus memberikan gambaran mengenai topik yang akan dipelajari secara menyeluruh. Tampilan pembuka media video pembelajaran tersebut disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tampilan pembuka media video pembelajaran materi peran sistem operasi.

Gambar 1 memperlihatkan tampilan awal media yang berfungsi sebagai pengantar pembelajaran mengenai peran sistem operasi secara visual. Keberadaan judul dan elemen visual pada bagian pembuka membantu memperjelas identitas materi sebelum penjelasan inti dimulai oleh guru. Bagian ini menjadi penghubung menuju penyajian konsep dasar sistem operasi pada segmen berikutnya secara runtut. Dengan demikian, tampilan pembuka disusun sebagai bagian dari alur penyampaian materi yang sistematis, bukan sebagai unsur dekoratif semata.

Setelah bagian pembuka, video dilanjutkan dengan penyajian konsep dasar sistem operasi sebagai landasan untuk memahami materi berikutnya. Penjelasan pada bagian ini dirancang menggunakan perpaduan teks, ilustrasi visual, dan narasi agar informasi dapat disampaikan secara terstruktur. Penyajian konsep dasar diarahkan untuk membantu siswa mengenali pengertian sistem operasi serta memahami kedudukannya dalam hubungan antara pengguna dan aplikasi. Tampilan penyajian konsep dasar tersebut ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Penyajian konsep dasar sistem operasi melalui teks, ilustrasi, dan narasi.

Gambar 2 menunjukkan rancangan penyajian konsep dasar sistem operasi melalui kombinasi unsur verbal dan visual yang proporsional. Teks berfungsi menyampaikan informasi inti, sedangkan ilustrasi membantu memberikan representasi visual terhadap konsep yang dijelaskan melalui narasi. Kombinasi tersebut dirancang untuk membangun pemahaman awal sebelum siswa mempelajari fungsi dan jenis sistem operasi secara terperinci. Dengan urutan ini, materi bergerak dari pengenalan konsep menuju pembahasan yang lebih spesifik secara bertahap.

Setelah siswa memperoleh pemahaman awal, pembahasan dilanjutkan pada fungsi dan jenis sistem operasi di dalam sistem komputer. Segmen ini dirancang untuk menjelaskan fungsi sistem operasi dalam mengelola sumber daya komputer serta memperkenalkan contoh pada perangkat berbeda. Penyajian materi memanfaatkan ilustrasi, teks kunci, dan animasi untuk membedakan informasi yang disampaikan secara bertahap kepada siswa. Visualisasi fungsi dan/atau jenis sistem operasi dalam video pembelajaran ditampilkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Visualisasi fungsi dan/atau jenis sistem operasi dalam media.

Gambar 3 memperlihatkan penyajian materi fungsi dan/atau jenis sistem operasi melalui representasi visual dalam media pembelajaran digital. Penggunaan ilustrasi dan animasi dirancang untuk membantu siswa membedakan konsep yang dibahas serta menghubungkan penjelasan dengan contoh relevan. Pada bagian fungsi, penyajian menekankan pengelolaan proses, memori, berkas, dan perangkat, sedangkan pada bagian jenis dikelompokkan

berdasarkan perangkat. Segmen ini menjadi penghubung antara pemahaman konsep dasar dan pembahasan penerapan sistem operasi dalam aktivitas sehari-hari.

Setelah membahas fungsi dan jenis sistem operasi, video pembelajaran dilanjutkan dengan contoh penerapannya pada perangkat sehari-hari. Bagian ini dirancang untuk menghubungkan konsep yang telah dipelajari dengan aktivitas pengguna saat berinteraksi dengan komputer maupun telepon pintar. Melalui ilustrasi dan skenario penggunaan, siswa diarahkan untuk memahami bahwa sistem operasi berperan penting dalam mendukung jalannya aplikasi perangkat. Tampilan contoh penerapan sistem operasi dalam media pembelajaran disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Contoh penerapan sistem operasi pada perangkat yang digunakan sehari-hari.

Gambar 4 menampilkan bagian media yang mengaitkan materi sistem operasi dengan penggunaan perangkat digital dalam aktivitas sehari-hari siswa. Contoh penerapan tersebut dirancang untuk membantu siswa mengenali hubungan antara tindakan pengguna, aplikasi, dan peran sistem operasi. Penyajian kontekstual ini melengkapi penjelasan konseptual dan membantu siswa menghubungkan materi dengan pengalaman penggunaan perangkat yang telah dikenal luas. Segmen ini berfungsi sebagai jembatan antara pemahaman fungsi sistem operasi secara konseptual dan pengenalan penerapannya dalam situasi nyata.

Bagian akhir video pembelajaran menyajikan ringkasan materi untuk menegaskan kembali konsep utama yang telah dibahas sebelumnya. Ringkasan ini mencakup pengertian sistem operasi, fungsi, jenis, serta perannya dalam mendukung penggunaan perangkat digital secara optimal. Penyajian poin-poin utama dirancang secara ringkas agar siswa dapat meninjau kembali keterkaitan antarkonsep sebelum mengakhiri kegiatan pembelajaran. Tampilan ringkasan dan penguatan konsep pada bagian akhir video disajikan pada Gambar 5.



Gambar 5. Ringkasan dan penguatan konsep pada bagian akhir video.

Gambar 5 memperlihatkan bagian penutup media yang berfungsi merangkum keseluruhan materi peran sistem operasi secara ringkas. Penyajian kembali poin-poin utama

membantu mengarahkan perhatian siswa pada konsep yang menjadi inti pembelajaran utama. Apabila dilengkapi pertanyaan refleksi atau kuis, bagian ini juga dapat digunakan untuk mendorong siswa meninjau pemahamannya terhadap materi. Segmen penutup melengkapi alur video dari pengenalan konsep hingga penerapan, sekaligus menyediakan penguatan sebelum siswa melanjutkan pembelajaran.

6. Validasi Ahli dan Respon Pengguna

Pengumpulan data kevalidan media dilakukan melalui lembar penilaian dari ahli materi dan ahli media. Ahli materi memeriksa aspek ketepatan konsep, kelengkapan isi, kebahasaan, serta keruntutan penyampaian materi. Ahli media mengukur aspek kualitas desain visual, kejelasan audio, proporsi animasi, dan kepraktisan penggunaan. Selain penilaian ahli, angket respon siswa juga disebarkan untuk memperoleh data tanggapan pengguna terhadap keterbacaan teks dan daya tarik tampilan media. Data kuantitatif dan kualitatif yang diperoleh dari instrumen ini dijadikan acuan dasar dalam melakukan revisi serta penyempurnaan produk.

7. Hasil Belajar Siswa dan Pengujian Empiris (Pretest-Posttest)

Pengukuran hasil belajar siswa dilakukan melalui pemberian tes sebelum dan sesudah pemanfaatan media video pembelajaran pada 30 siswa kelas X SMK Negeri 1 Jabon (N = 30). Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif untuk melihat perubahan rerata nilai serta homogenitas sebaran data. Rekapitulasi perolehan nilai statistik deskriptif tersebut disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Statistik Deskriptif Hasil Belajar Siswa (N = 30)

Statistik	Pretest	Posttest	Peningkatan (Gain)
Jumlah siswa	30	30	30
Rata-rata	50,00	68,83	18,83 poin
Standar deviasi	8,30	4,68	—

Tabel 3 menyajikan ringkasan nilai statistik deskriptif dari pencapaian pretest dan posttest siswa. Berdasarkan data tabel tersebut, rerata nilai siswa mengalami peningkatan dari kondisi awal sebelum pemanfaatan media. Nilai standar deviasi pada pengukuran posttest juga tercatat lebih kecil dibandingkan nilai pada pretest. Perubahan angka statistik ini menggambarkan sebaran pencapaian nilai siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan media video.

Selain analisis deskriptif, pengujian hipotesis dilakukan menggunakan analisis inferensial uji beda berpasangan (*paired-samples t-test*). Ringkasan rekapitulasi hasil uji inferensial tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji *Paired-Samples t-Test*

Komponen Statistik	Nilai / Hasil
Jumlah pasangan data (N)	30
Nilai t-hitung	19,234
Derajat kebebasan (df)	29
Nilai signifikansi (<i>p-value</i>)	$p < 0,001$

Tabel 4 memperlihatkan perolehan angka hasil pengujian statistik inferensial uji beda berpasangan. Nilai t-hitung yang dihasilkan dari perhitungan data tercatat sebesar 19,234 dengan nilai derajat kebebasan $df = 29$. Angka signifikansi (*p-value*) yang diperoleh dari

analisis ini berada pada tingkat $p < 0,001$. Seluruh perolehan nilai parametrik tersebut mendokumentasikan hasil pengujian hipotesis tes belajar siswa secara statistik.

8. Integrasi Video dengan Aktivitas Pembelajaran

Penggunaan video pembelajaran berbasis *motion graphic* ini dirancang untuk menyatu dengan alur kegiatan pembelajaran di kelas. Guru dapat mengoperasikan video sebagai media pemantik diskusi pada tahap awal pembelajaran. Pada saat penayangan berlangsung, pemutaran video dapat dihentikan sejenak untuk memberikan kesempatan klarifikasi konsep. Di akhir kegiatan, video berfungsi sebagai acuan bagi siswa dalam menyelesaikan tugas penyusunan peta konsep. Penggunaan media ini juga mendukung kegiatan belajar mandiri siswa di luar jam tatap muka.

9. Implikasi bagi Pembelajaran Informatika

Penerapan media video pembelajaran ini memberikan beberapa gambaran implikasi terhadap pelaksanaan pembelajaran Informatika di sekolah kejuruan. Kehadiran video membantu efisiensi penyampaian materi konseptual yang biasanya membutuhkan waktu paparan lisan yang panjang. Siswa mendapatkan ketersediaan sumber belajar digital yang fleksibel untuk diputar kembali sesuai kecepatan belajar masing-masing. Visualisasi mekanisme sistem operasi menyediakan pijakan awal untuk materi praktik pengelolaan berkas dan pemecahan masalah komputer. Keberhasilan pemanfaatan media ini tetap bergantung pada ketersediaan sarana prasarana pendukung di lingkungan sekolah.

Pembahasan

Eksplorasi mendalam terhadap perancangan media video pembelajaran berbasis *motion graphic* ini menunjukkan bagaimana representasi visual beroperasi sebagai jembatan kognitif bagi siswa kejuruan dalam mengurai abstraksi sistem operasi. Ketika konsep pengelolaan berkas dan manajemen proses divisualisasikan secara dinamis, hambatan psikologis siswa dalam mencerna mekanisme kerja internal komputer dapat diminimalkan secara signifikan. Hal ini sejalan dengan prinsip dasar dalam *Cognitive Theory of Multimedia Learning* yang dikemukakan oleh Mayer sebagaimana diulas oleh Zunidar et al. (2026), di mana pemrosesan informasi verbal dan visual harus dikelola secara seimbang agar kapasitas memori kerja siswa tidak mengalami kelebihan beban (*cognitive overload*). Penyelarasan elemen teks, ilustrasi, dan narasi verbal dalam durasi efektif 7 hingga 10 menit bukan sekadar pilihan teknis pembuatan media, melainkan bentuk implementasi nyata dari prinsip efisiensi kognitif agar alur penerimaan informasi berjalan runtut.

Karakteristik penyajian semacam ini memperlihatkan pergeseran penting dari bentuk media audiovisual konvensional menuju format komunikasi visual yang lebih terarah. Jika ditinjau melalui kerangka penelitian Chairunisa dan Kristanto (2026) mengenai video tutorial pergerakan kamera ataupun pengembangan video interaktif sistem komputer oleh Fauziah et al. (2026), pemanfaatan media berbasis video di lingkungan SMK memang konsisten menempati posisi strategis sebagai penunjang praktik kejuruan. Kendati demikian, temuan dalam studi ini menegaskan bahwa visualisasi peran sistem operasi memerlukan struktur animasi gerak yang spesifik, mengingat objek yang dikaji bersifat tak kasatmata dan abstrak. Pendekatan ini melengkapi variasi media digital yang sebelumnya dikembangkan oleh Maharani et al. (2023) melalui aplikasi Android maupun rancangan visual tiga dimensi dari Trisnayanti dan Kroon (2026), di mana setiap format media harus selalu ditakar berdasarkan kesesuaian karakteristik materi pelajarannya.

Pilihan menggunakan pendekatan *motion graphic* dalam membedah fungsi perangkat digital ini turut memperkaya diskursus pemanfaatan media bergerak yang sebelumnya dieksplorasi oleh Hajizah dan Tegeh (2023) pada mata pelajaran sosial. Meskipun format animasi visual mampu menghadirkan daya tarik estetika yang tinggi, efektivitas utamanya sangat bergantung pada ketepatan sinkronisasi antara laju narasi dan kompleksitas materi yang disampaikan. Temuan empiris dari uji coba lapangan yang mencatat kenaikan rerata skor hasil belajar dari 50,00 menjadi 68,83 membuktikan bahwa ketika elemen visual dirancang selaras dengan struktur kognitif siswa, pemahaman konsep teknis dapat meningkat secara terukur. Penguatan statistik melalui uji beda berpasangan dengan nilai signifikansi yang sangat kuat mengonfirmasi bahwa perancangan media ini berhasil memberikan dampak positif terhadap capaian kognitif siswa di kelas X SMK Negeri 1 Jabon.

Kajian teoretis mengenai desain pesan pembelajaran juga menemukan relevansinya tatkala dihubungkan dengan prinsip pengaturan tempo animasi dan kepadatan informasi. Sebagaimana ditekankan dalam temuan Hadei et al. (2025) melalui pendekatan *Component Display Theory*, elemen grafis bergerak memiliki daya dorong yang kuat untuk menstimulasi keterlibatan belajar siswa apabila porsi visualisasinya tidak terjebak pada dekorasi yang berlebihan. Hal serupa ditegaskan oleh Ceken dan Taşkın (2025) dalam analisis prinsip multimedia pada lingkungan teknologi modern, di mana interaksi antar-elemen media harus difungsikan secara fungsional untuk memperjelas inti materi. Berdasarkan tinjauan tersebut, video yang dikembangkan menghindari penumpukan teks yang tidak perlu dan memfokuskan pergerakan grafis untuk menerangkan hubungan logis antara perangkat keras, sistem operasi, dan aplikasi pengguna.

Prosedur pengembangan yang berpedoman pada model ADDIE terbukti menjadi kerangka penuntun yang kokoh dalam menjaga keterkaitan logis antara identifikasi kebutuhan awal hingga tahap evaluasi produk akhir. Refleksi ini sejalan dengan telaah teoretis yang dilakukan oleh Hekmawati et al. (2026) serta pengujian validitas praktis oleh Meylinda (2023), yang sama-sama menekankan pentingnya kontrol kualitas secara bertahap dalam pengembangan media digital. Melalui fase analisis yang bersumber dari kondisi riil di lapangan seperti rendahnya ketuntasan belajar awal seluruh rancangan produk diarahkan untuk menjawab problem pembelajaran yang spesifik, bukan sekadar mengadopsi teknologi baru tanpa arah pedagogis yang jelas. Validasi yang melibatkan para ahli materi dan media memastikan bahwa substansi keilmuan Informatika di dalam video telah memenuhi standar kelayakan akademik sebelum diuji cobakan secara empiris kepada siswa.

Dinamika perbandingan dengan literatur terdahulu juga terlihat jelas manakala produk ini disandingkan dengan format penyajian ringkas seperti *short video learning* yang dikembangkan oleh Farhan et al. (2024) maupun model *microlearning* oleh Lestari dan Huda (2027). Meskipun sama-sama menawarkan efisiensi durasi, karakteristik desain *motion graphic* memiliki keunggulan tersendiri dalam menyajikan alur proses sistem yang rumit secara berkesinambungan tanpa terpotong-potong. Fleksibilitas durasi yang dirancang dalam penelitian ini memberikan ruang bagi siswa untuk memutar ulang materi secara mandiri, baik di sekolah maupun di rumah, sehingga fungsi pendampingan belajar dapat berjalan secara optimal. Aspek ini memperkuat argumen bahwa kualitas media tidak diukur dari kerumitan teknologinya semata, melainkan dari sejauh mana media tersebut mampu memfasilitasi proses refleksi dan pemahaman konseptual secara mandiri.

Secara keseluruhan, sintesis antara temuan empiris di SMK Negeri 1 Jabon dan landasan konseptual dari berbagai literatur mutakhir menegaskan bahwa pengembangan media ini memiliki posisi ilmiah yang proporsional. Kontribusi utama penelitian ini terletak pada

artikulasi visual yang kontekstual dan runtut untuk menjembatani materi sistem operasi yang abstrak bagi siswa tingkat kejuruan. Dengan didukung oleh data peningkatan hasil belajar yang signifikan serta proses validasi yang terstruktur, produk ini tidak hanya berfungsi sebagai alternatif sumber belajar yang aplikatif, tetapi juga membuka ruang bagi pengembangan riset teknologi pendidikan selanjutnya yang berbasis pada bukti empiris yang objektif.

KESIMPULAN

Kehadiran produk video pembelajaran audiovisual berbasis *motion graphic* ini berhasil menjawab kebutuhan konkret dalam menguraikan abstraksi materi peran sistem operasi bagi siswa kelas X di SMK Negeri 1 Jabon. Berdasarkan serangkaian tahapan prosedural pengembangan model *ADDIE* yang terintegrasi dengan pengujian empiris, media ini terbukti layak, valid, serta mampu memberikan dampak signifikan terhadap peningkatan pencapaian kognitif siswa secara terukur. Konstruksi pesan visual yang memadukan narasi, animasi, serta ilustrasi fungsional telah berhasil menjembatani kesenjangan antara kerumitan teknis sistem komputasi dan pengalaman digital keseharian siswa. Penyelarasan struktur penyajian tersebut mengonfirmasi bahwa produk yang dihasilkan tidak hanya menjadi alternatif sumber belajar yang terorganisasi, tetapi juga memperkuat kualitas proses pembelajaran Informatika di lingkungan sekolah kejuruan secara objektif.

Implikasi strategis dari temuan ini menunjukkan bahwa efektivitas ruang kelas kejuruan dapat dioptimalkan ketika materi konseptual yang kompleks diterjemahkan ke dalam format visual yang runtut dan mandiri. Kendati demikian, pengembangan lanjutan tetap diperlukan mengingat dinamika teknologi digital dan karakteristik siswa yang terus berkembang dari waktu ke waktu. Oleh karena itu, peneliti merekomendasikan agar eksplorasi riset berikutnya memperluas cakupan uji coba pada variasi materi Informatika yang lain serta mengintegrasikan instrumen pengukuran motivasi belajar secara lebih komprehensif. Langkah antisipatif tersebut akan memastikan bahwa inovasi media instruksional di masa mendatang senantiasa berakar kuat pada kebutuhan empiris lapangan serta berkontribusi nyata bagi kemajuan mutu pendidikan nasional.

DAFTAR PUSTAKA

- Aghni, R., & Al, E. (2021). Pengembangan media pembelajaran berbasis audio-visual untuk e-learning mata kuliah kurikulum dan pembelajaran akuntansi. *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia*, 19(1), 98–114.
<https://journal.uny.ac.id/index.php/jpakun/article/view/41949>
- Andriyani, N. L., & Suniasih, N. W. (2021). Development of learning videos based on problem-solving characteristics of animals and their habitats contain in IPA subjects on 6th-grade. *Journal of Education Technology*, 5(1), 37.
<https://doi.org/10.23887/jet.v5i1.32314>
- Anti, A. A., Ajie, H., & Nurhidayat, D. (2023). Pengembangan video pembelajaran berbasis *motion graphic* pada mata pelajaran produk kreatif dan kewirausahaan untuk siswa program keahlian multimedia di SMK N 45 Jakarta. *PINTER: Jurnal Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer*, 7(1), 37–42.
<https://journal.unj.ac.id/unj/index.php/pinter/article/view/38705>
- Ceken, B., & Taşkın, N. (2025). Examination of multimedia learning principles in augmented reality and virtual reality learning environments. *Journal of Computer Assisted Learning*, 41(1), e13097. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/jcal.13097>

- Chairunisa, A. C. A., & Kristanto, A. K. A. (2026). Pengembangan media video tutorial untuk meningkatkan hasil belajar siswa materi teknik pergerakan kamera kelas XI di SMKN 5 Surabaya: Bahasa Indonesia. *Jurnal Mahasiswa Teknologi Pendidikan*, 2(3). <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jmtp/article/view/79679>
- Farhan, M., Utama, A. H., & Mastur, M. (2024). Pengembangan media pembelajaran interaktif: Integrasi short video learning untuk meningkatkan hasil belajar. *Jurnal Riset dan Inovasi Pembelajaran*, 4(2), 907–917. <https://www.etdci.org/journal/jrip/article/view/1841>
- 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://journal.yp3a.org/index.php/diajar/article/view/5984>
- Fitriyah, I., Wiyokusumo, I., & Leksono, I. P. (2021). Pengembangan media pembelajaran Prezi dengan model ADDIE simulasi dan komunikasi digital. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 8(1), 84–97. <https://doi.org/10.21831/jitp.v8i1.42221>
- Girwidz, R., & Kohnle, A. (2022). Multimedia and digital media in physics instruction. In *Physics education* (pp. 297–336). Springer International Publishing. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-87391-2_11
- Hadei, A., Nasab, Y. M., & Moradi, M. (2025, February). Enhancing student motivation in science education through motion graphics designed with component display theory. In *2025 12th International and the 18th National Conference on E-Learning and E-Teaching (ICeLeT)*, 1–6. IEEE. <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/11025324>
- Hadi, W., Yuksafa, R., Yarmi, G., Safitri, D., Lestari, I., Suntari, Y., Umasih, Marini, A., Sudrajat, A., & Iskandar, R. (2022). Enhancement of students' learning outcomes through interactive multimedia. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 16(7), 82–98. <https://doi.org/10.3991/ijim.v16i07.25825>
- Hajizah, N., & Tegeh, I. M. (2023). Motion graphic animation video media for class VII social studies subjects. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Sains dan Humaniora*, 7(3), 383–392. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JPPSH/article/view/75818>
- Hekmawati, S., Subkhan, M., & Atikah, T. S. (2026). Kajian teoretis model ADDIE dalam pengembangan media video pembelajaran PPKn untuk meningkatkan minat belajar siswa sekolah dasar. *Jurnal Indragiri Penelitian Multidisiplin*, 6(1), 46–51. <https://ejournal.indrainstitute.id/index.php/jipm/article/view/1433>
- Lestari, D., & Huda, N. (2027). Efektivitas media pembelajaran video interaktif berbasis microlearning terhadap hasil belajar dan motivasi siswa pada mata pelajaran bahasa. *Jurnal Kajian Ilmu Pendidikan (JKIP)*, 8(1), 84–93. <https://journal.al-matani.com/index.php/jkip/id/article/view/2576>
- Maharani, M., Rini, F., & Pratama, A. (2023). Pengembangan media pembelajaran berbasis Android pada mata pelajaran informatika kelas X di SMK Nusantara Padang. *Jurnal Pustaka Data (Pusat Akses Kajian Database, Analisa Teknologi, dan Arsitektur Komputer)*, 3(1), 19–24. <https://jurnal.pustakagalerimandiri.co.id/index.php/pustakadata/article/view/416>
- Meylinda, E. (2023). Validitas dan praktikalitas pengembangan media video digital KineMaster pada pembelajaran PPKn di kelas IV. *Jurnal Elementaria Edukasia*, 6(4), 1807–1817. <https://ejournal.unma.ac.id/index.php/jee/article/view/7273>



- Pratama, R. D., & Saputra, H. N. (2026). Pengaruh penggunaan media animasi pada pembelajaran informatika terhadap hasil belajar siswa SMP. *Jurnal Teknologi Pembelajaran Indonesia*, 16(2), 119–127. https://ejournal2.undiksha.ac.id/index.php/jurnal_tp/article/view/8228
- Rahmawati, F., & Ramadan, Z. H. (2021). Improving high-level thinking skills in students through Powtoon-based animation video media. *Journal of Education Technology*, 5(4), 654–662. <https://doi.org/10.23887/jet.v5i4.41037>
- Ridha, M., Firman, & Desyandri. (2021). Efektifitas penggunaan media video pada pembelajaran tematik terpadu di sekolah dasar saat pandemi Covid-19. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 5, 154–162. <https://jptam.org/index.php/jptam/article/view/925>
- Trisnayanti, M., & Kroon, L. N. O. (2026). Perancangan media pembelajaran informatika menggunakan visualisasi 3D untuk meningkatkan pemahaman dan kemampuan hasil belajar siswa di SMP Negeri Kewapante Kabupaten Sikka: Meningkatkan kemampuan siswa melalui media pembelajaran informatika. *Increate-Inovasi dan Kreasi Teknologi*, 12(2), 81–84. <https://jurnal.nusanipa.ac.id/index.php/increate/article/view/1428>
- Uska, M. Z., Wirasasmita, R. H., Kholisho, Y. N., & Sakinah, N. W. (2025). Pengembangan media pembelajaran informatika interaktif berbasis Android pada jenjang sekolah menengah atas. *Jurnal Pendidikan, Sains, Geologi, dan Geofisika (GeoScienceEd Journal)*, 6(1), 428–435. <https://jpfis.unram.ac.id/index.php/GeoScienceEdu/article/view/536>
- Zunidar, Z., Aqila, Z., Salim, S., & Fitrah, N. (2026). Analisis Cognitive Theory of Multimedia Learning oleh Mayer dalam pengembangan media pembelajaran digital. *AMI*, 4(1), 84–90. <https://jurnaltarbiyah.uinsu.ac.id/index.php/ami/article/view/5671>