

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN VIDEO INTERAKTIF BERBASIS LUMI (H5P) PADA MATERI SISTEM KOMPUTER KELAS VII SMP NEGERI 6 SINGARAJA

I Gusti Komang Ayu Asrini¹, I Ketut Andika Pradnyana S.Pd, M.Pd²

^{1,2}Universitas Pendidikan Ganesha; Jln. Udayana No. 11, Singaraja, Kec. Buleleng, Kabupaten Buleleng, Bali; (0362) 22570

Keywords:

Aplikasi Lumi H5P,
Media Pembelajaran,
Sistem Komputer,
Video Interaktif.

Correspondent Email:

ayu.asrini@student.undiksha.a
c.id

Abstrak. Pembelajaran materi Sistem Komputer di kelas VII SMP Negeri 6 Singaraja masih didominasi oleh metode konvensional berbasis buku teks, sehingga keterlibatan aktif siswa relatif rendah dan mereka kesulitan memahami konsep hardware, software, dan brainware yang bersifat abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media video pembelajaran interaktif berbasis aplikasi Lumi (H5P) pada materi Sistem Komputer guna meningkatkan fokus dan preferensi belajar siswa. Metode yang digunakan adalah Research and Development (R&D) dengan mengadopsi model Multimedia Development Life Cycle (MDLC) versi Luther-Sutopo yang mencakup enam tahapan: concept, design, material collecting, assembly, testing, dan distribution. Subjek pengujian lapangan melibatkan 36 siswa kelas VII di SMP Negeri 6 Singaraja menggunakan instrumen kuesioner berskala Likert 1–4. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media video interaktif yang dikembangkan masuk dalam kategori sangat layak dengan perolehan rata-rata akumulatif skor respon siswa sebesar 3,24. Media ini terbukti unggul secara signifikan dalam memicu kesenangan belajar siswa dibandingkan buku teks (skor 3,42) serta efektif dalam mempermudah visualisasi materi yang abstrak (skor 3,36). Dengan demikian, media video interaktif berbasis Lumi (H5P) layak diimplementasikan secara luas sebagai suplemen pembelajaran Informatika yang inovatif dan berpusat pada siswa.



Copyright © 2026 The Author(s),
Published by Jurnal Informatika
dan Teknik Elektro Terapan. This
is an open-access article
distributed under the terms of the
Creative Commons Attribution-
NonCommercial 4.0 International
License (CC BY-NC 4.0).

Abstract. Learning computer system material in Grade VII of SMP Negeri 6 Singaraja is still predominantly conducted using conventional textbook-based methods, resulting in relatively low student active engagement and difficulties in understanding abstract concepts of hardware, software, and brainware. This study aims to develop an interactive video learning media based on the Lumi (H5P) application for computer system material to enhance student focus and learning preferences. The method applied is Research and Development (R&D) by adopting the six stages of the Luther-Sutopo Multimedia Development Life Cycle (MDLC) model: concept, design, material collecting, assembly, testing, and distribution. The field testing subjects involved 36 grade VII students at SMP Negeri 6 Singaraja using a 1–4 Likert scale questionnaire instrument. The results indicate that the developed interactive video media is highly feasible, achieving an overall cumulative average student response score of 3.24. This media is empirically proven to be significantly superior in triggering students' learning enjoyment compared to textbooks (score 3.42) and effective in easing the visualization of abstract concepts (score 3.36). Therefore, the Lumi (H5P)-based interactive

video is highly feasible to be implemented widely as an innovative and student-centered Informatics learning supplement.

1. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan proses krusial dalam membentuk kualitas sumber daya manusia, di mana keberhasilan pembelajaran sangat ditentukan oleh ketepatan pemilihan media pembelajaran dalam menyampaikan materi di kelas. Pada jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP), mata pelajaran Informatika khususnya pada materi Sistem Komputer memiliki peran yang sangat mendasar. Materi ini menjadi fondasi bagi siswa untuk memahami cara kerja teknologi secara mendalam, yang mencakup interaksi terpadu antara perangkat keras (hardware), perangkat lunak (software), dan pengguna (brainware). Namun, pada praktiknya di lapangan, proses pembelajaran materi Sistem Komputer masih menghadapi tantangan besar yang berdampak pada rendahnya tingkat pemahaman siswa [1].

Kesulitan belajar ini utamanya dipicu oleh pola pembelajaran yang masih didominasi oleh metode konvensional, seperti penggunaan buku teks cetak dan metode ceramah satu arah. Dalam ekosistem pembelajaran konvensional tersebut, guru berperan sebagai pusat informasi tunggal (teacher-centered), sehingga siswa cenderung pasif dan kurang terlibat secara aktif dalam mengonstruksi pengetahuannya [2]. Penyampaian materi yang bersifat verbalistik serta keterbatasan media visual yang mampu mendemonstrasikan komponen komputer secara dinamis menyebabkan konsep-konsep Sistem Komputer yang abstrak menjadi sulit dicerna oleh siswa usia kelas VII SMP. Akibatnya, pembelajaran belum mampu menciptakan pengalaman belajar yang bermakna dan gagal memicu ketertarikan siswa terhadap bidang informatika [3].

Untuk mengatasi kesenjangan tersebut, diperlukan sebuah inovasi media pembelajaran yang tidak hanya mampu memvisualisasikan materi abstrak, melainkan juga memicu keaktifan dua arah. Salah satu alternatif solusi yang sangat relevan adalah pengembangan media berbasis video interaktif. Berbeda dengan video pembelajaran biasa yang cenderung ditonton secara pasif, video

interaktif memungkinkan adanya integrasi langsung antara penyampaian konten materi dengan aktivitas evaluasi formatif dalam satu kesatuan linimasa. Melalui pemanfaatan aplikasi Lumi berbasis H5P (HTML5 Package), video pembelajaran dapat disisipi dengan berbagai fitur interaktif, seperti kuis di tengah video (embedded quiz) dan umpan balik instan (immediate feedback) yang dapat diakses oleh siswa secara mandiri [4]. Struktur media yang interaktif ini diproyeksikan mampu mereduksi beban kognitif luar (extraneous cognitive load) siswa melalui teknik segmentasi video pendek, sekaligus meningkatkan fokus dan keterlibatan emosional maupun kognitif mereka selama proses belajar berlangsung.

Berdasarkan urgensi permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran video interaktif berbasis aplikasi Lumi (H5P) pada materi Sistem Komputer untuk siswa kelas VII SMP. Penelitian ini menerapkan metode Research and Development (R&D) dengan mengadopsi model Multimedia Development Life Cycle (MDLC) versi Luther-Sutopo secara utuh, yang mencakup enam tahapan komprehensif yaitu concept, design, material collecting, assembly, testing, hingga distribution. Melalui pendekatan metodologis ini, penelitian tidak hanya berfokus pada visualisasi materi melalui animasi, tetapi juga menguji kelayakan teknis serta respon empiris siswa di lapangan. Diharapkan produk yang dihasilkan dapat menjadi suplemen media pembelajaran yang inovatif, efektif, dan mampu meningkatkan keterlibatan aktif siswa dalam memahami konsep sistem komputer.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Teori Pembelajaran Multimedia

Teori Kognitif Pembelajaran Multimedia (*Cognitive Theory of Multimedia Learning*) yang dikembangkan oleh Richard E. Mayer menyatakan bahwa manusia memproses informasi melalui dua jalur terpisah, yaitu jalur visual (gambar/animasi) dan jalur auditorial atau verbal (suara/teks) [5]. Teori ini didasarkan pada tiga asumsi utama: jalur ganda (*dual channels*), kapasitas memori kerja yang terbatas

(*limited capacity*), dan proses kognitif aktif (*active processing*) [6]. Dalam konteks multimedia pembelajaran, integrasi elemen visual dan audio yang harmonis dapat mempermudah proses retensi informasi serta mereduksi beban kognitif luar (*extraneous cognitive load*). Oleh karena itu, perancangan media pembelajaran berbasis video interaktif harus memperhatikan prinsip-prinsip multimedia, seperti prinsip segmentasi dan prinsip modalitas, agar siswa dapat mengonstruksi pengetahuan secara optimal tanpa mengalami kelebihan beban informasi (*cognitive overload*).

2.2 Aplikasi Lumi (H5P)

Lumi merupakan perangkat lunak berbasis desktop sumber terbuka (*open-source*) yang digunakan untuk membuat, mengedit, dan menjalankan konten pembelajaran interaktif berbasis H5P (*HTML5 Package*) secara mandiri [7]. H5P itu sendiri merupakan sebuah kerangka kerja kolaborasi konten berbasis teknologi web HTML5 yang memungkinkan pengembang untuk menyisipkan elemen interaktif ke dalam media digital tanpa memerlukan kemampuan pemrograman yang kompleks [8]. Fitur *Interactive Video* pada Lumi memungkinkan penyisipan berbagai jenis interaksi secara dinamis di sepanjang linimasa video pembelajaran, seperti pertanyaan pilihan ganda (*multiple choice*), benar atau salah (*true/false*), teks rumpang (*fill in the blanks*), serta tautan luar. Melalui fitur ini, guru dapat memberikan umpan balik langsung (*immediate feedback*) yang membantu siswa mengevaluasi pemahaman mereka secara mandiri (*self-regulated learning*) langsung di tengah proses menyimak tayangan materi [9].

2.3 Sistem Komputer

Sistem Komputer merupakan kumpulan elemen atau komponen yang saling berhubungan, berinteraksi, dan bekerja sama untuk menerima data (*input*), memproses data (*processing*), menyimpan data (*storage*), dan menghasilkan informasi (*output*) sesuai dengan instruksi yang diberikan [10]. Sebagai satu kesatuan sistem yang utuh, Sistem Komputer tidak dapat berfungsi tanpa adanya keterpaduan dari tiga komponen utama pembentuknya [11]:

a. Perangkat Keras (*Hardware*)

Perangkat keras merupakan komponen fisik dari komputer yang dapat dilihat, disentuh, dan diraba secara nyata. Komponen ini dibagi berdasarkan fungsinya, yaitu perangkat masukan seperti keyboard dan mouse [12], perangkat proses seperti *Central Processing Unit* (CPU), perangkat penyimpanan seperti Harddisk atau SSD, serta perangkat keluaran seperti monitor dan printer.

b. Perangkat Lunak (*Software*)

Perangkat lunak merupakan kumpulan instruksi, program, atau data elektronik yang diformat dan disimpan secara digital. *Software* berfungsi sebagai jembatan yang menerjemahkan instruksi pengguna agar dapat dieksekusi oleh *hardware* [13]. Perangkat lunak dikelompokkan menjadi sistem operasi (seperti Windows, Linux, Android) dan perangkat lunak aplikasi (seperti penjelajah web, pengolah kata, dan pengolah angka).

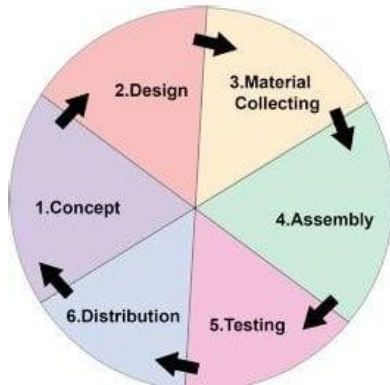
c. Pengguna (*Brainware*)

Brainware merupakan sumber daya manusia yang terlibat dalam mengoperasikan, mengatur, dan memprogram sistem komputer [14]. Kehadiran *brainware* menjadi komponen penentu yang sangat krusial, karena tanpa adanya peran manusia yang mengendalikan dan memberikan instruksi kerja, perangkat keras dan perangkat lunak komputer tidak akan dapat berjalan maupun menghasilkan informasi yang bernilai guna.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menerapkan metode *Research and Development* (R&D) yang bertujuan untuk menghasilkan dan menguji kelayakan produk berupa media video pembelajaran interaktif berbasis aplikasi Lumi (H5P) pada materi Sistem Komputer untuk siswa kelas VII SMP. Model pengembangan yang digunakan sebagai acuan adalah *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) versi Luther-Sutopo [15]. Model ini dipilih karena sangat relevan dengan karakteristik pengembangan media berbasis multimedia yang mengintegrasikan berbagai elemen digital

seperti teks, gambar, audio, animasi, dan komponen interaktivitas secara terstruktur. Sesuai dengan kerangka kerja MDLC, proses pelaksanaan penelitian ini dibagi ke dalam enam tahapan linier dan komprehensif, yaitu *concept*, *design*, *material collecting*, *assembly*, *testing*, dan *distribution*.



Gambar 3. 1 Tahapan Model MDLC (Muhammad Yafi, 2024)

3.1 Tahap Konseptualisasi (*Concept*)

Tahap awal ini berfokus pada penentuan tujuan dasar pengembangan media, identifikasi karakteristik sasaran pengguna, serta pembatasan ruang lingkup materi. Media yang dikembangkan ditujukan khusus sebagai suplemen pembelajaran mandiri maupun klasikal bagi siswa kelas VII SMP pada mata pelajaran Informatika, dengan fokus materi Sistem Komputer (konsep dan interaksi *hardware*, *software*, dan *brainware*). Pada tahap ini pula dilakukan analisis kebutuhan awal (*needs assessment*) yang mengidentifikasi adanya kendala berupa rendahnya keterlibatan aktif siswa serta tingginya tingkat kesulitan pemahaman terhadap materi sistem komputer akibat pola pengajaran konvensional yang masih bersifat abstrak dan verbalistik [16].

3.2 Tahap Perancangan (*Design*)

Tahap *design* dilaksanakan untuk menyusun arsitektur sistem, alur navigasi, dan visualisasi media video interaktif. Aktivitas utama pada tahap ini adalah penyusunan *storyboard* dan *flowchart* yang mendetail. Cetak biru ini berfungsi sebagai pemandu visual yang mendikte urutan penyajian materi, penempatan transisi segmen, serta penentuan titik-titik menit kronologis tertentu di mana elemen interaktif (kuis formatif) akan disisipkan. Desain ini juga merancang ragam stimulus soal yang bervariasi, seperti pilihan ganda (*multiple choice*) dan benar/salah

(*true/false*), lengkap dengan rancangan teks umpan balik langsung (*immediate feedback*) yang akan muncul secara otomatis ketika siswa selesai menjawab soal kuis [17].

3.3 Tahap Pengumpulan Bahan (*Material Collecting*)

Pada tahap ini, dilakukan kompilasi dan produksi seluruh aset multimedia digital yang dibutuhkan sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan pada tahap desain. Bahan-bahan yang dikumpulkan meliputi naskah teks materi materi sistem komputer, aset visual berupa gambar ilustrasi komponen perangkat keras, klip animasi grafis bergerak yang diproduksi secara mandiri menggunakan platform Powtoon, serta rekaman audio narasi instruksional dan musik latar (*background*). Seluruh materi bersumber pada capaian pembelajaran kurikulum informatika SMP kelas VII dan divalidasi kesesuaiannya agar mampu mereduksi beban kognitif luar siswa [18].

3.4 Tahap Pembuatan (*Assembly*)

Tahap *assembly* merupakan proses produksi riil di mana seluruh aset multimedia yang telah dikumpulkan diintegrasikan menjadi kesatuan media yang utuh. Klip animasi visual dan narasi audio yang telah diproduksi melalui Powtoon diekspor ke dalam format video, kemudian diunggah ke dalam perangkat lunak desktop Lumi. Menggunakan fitur *Interactive Video* pada kerangka kerja H5P, dilakukan penyisipan komponen interaktif berupa pertanyaan evaluasi pada titik-titik linimasa yang krusial di tengah video pembelajaran. Output akhir dari tahap ini adalah berupa berkas multimedia interaktif berekstensi khusus (h5p) serta tautan berbasis web HTML5 (melalui *Lumi Cloud/Lumi Run*) agar dapat diakses secara fleksibel lintas perangkat oleh pengguna.

3.5 Tahap Pengujian (*Testing*)

Tahap pengujian dilakukan untuk mengevaluasi fungsionalitas teknis, kelayakan instruksional, serta respon pengguna terhadap media yang telah dikembangkan sebelum didistribusikan secara massal. Eksperimen pengujian lapangan dilaksanakan melalui implementasi langsung media video interaktif kepada kelompok pengguna nyata (*real-world users*), yaitu sebanyak **36 siswa kelas VII SMP Negeri 6 Singaraja**. Instrumen pengumpulan data berupa angket/kuesioner tertutup yang mengadopsi empat dimensi pengukuran utama:

kualitas visual (teks, gambar, animasi), kualitas fungsional audial (kejelasan narasi), kemudahan navigasi sistem (antarmuka tombol interaktif), serta efektivitas instruksional (pemahaman materi dan ketertarikan kognitif kuis). Data respon yang terkumpul kemudian dianalisis menggunakan statistik deskriptif kuantitatif untuk melihat distribusi kecenderungan skor dari setiap indikator penilaian.

3.6 Tahap Penyebaran (*Distribution*)

Setelah melalui tahap evaluasi dan revisi berdasarkan umpan balik teknis pada tahap pengujian, media dipersiapkan untuk tahap penyebaran. Pada penelitian ini, tahap *distribution* dilakukan dalam ruang lingkup terbatas (*limited deployment*). Penyebaran media instruksional ini diimplementasikan dengan membagikan tautan berbasis web HTML5 dari *Lumi Cloud* ke dalam grup komunikasi kelas serta diintegrasikan ke dalam komputer laboratorium sekolah. Hal ini bertujuan agar media dapat diakses secara mandiri oleh siswa sebagai bahan suplemen belajar di luar jam sekolah, sekaligus menjadi aset bahan ajar digital interaktif yang siap digunakan oleh guru informatika dalam proses pembelajaran di masa mendatang.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Pengembangan Media

Hasil dari penelitian pengembangan ini adalah sebuah produk multimedia berupa video pembelajaran interaktif berbasis aplikasi Lumi (H5P) pada materi Sistem Komputer untuk siswa kelas VII SMP. Proses pengembangan produk ini memanfaatkan kombinasi dua platform utama, yaitu platform Powtoon untuk memproduksi video animasi instruksional dan perangkat lunak desktop Lumi untuk menyisipkan fitur interaktif berbasis *HTML5 Package* (H5P). Melalui penggabungan ini, dihasilkan media yang tidak hanya bersifat informatif searah, melainkan mampu menstimulus interaksi dua arah antara siswa dengan konten digital di dalam ruang kelas.

Video interaktif yang dihasilkan memiliki durasi total yang telah disesuaikan dengan rentang perhatian (*attention span*) siswa usia SMP, serta disusun ke dalam beberapa segmen instruksional yang terstruktur. Secara anatomi,

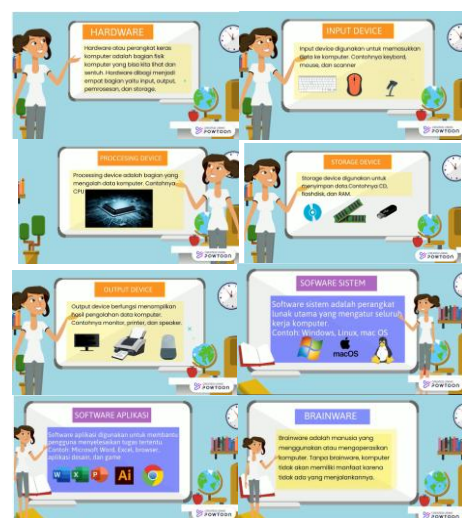
struktur media video interaktif ini dibagi menjadi empat bagian utama, yaitu:

1. **Bagian Pembuka:** Berisi tampilan judul materi, capaian pembelajaran yang harus dicapai, serta penyajian pertanyaan pemantik kontekstual mengenai pemanfaatan komputer dalam kehidupan sehari-hari. Pertanyaan pemantik ini berfungsi sebagai stimulus awal untuk mengaktifkan pengetahuan awal (*prior knowledge*) siswa.



Gambar 4. 1 Tampilan awal Video

2. **Bagian Sajian Materi:** Memuat visualisasi konten esensial sistem komputer yang dibagi ke dalam beberapa segmen pendek, yaitu materi perangkat keras (*hardware*), perangkat lunak (*software*), dan pengguna (*brainware*). Pembagian ini ditujukan untuk mencegah terjadinya beban kognitif berlebih (*cognitive overload*) pada siswa.



Gambar 4. 2 Tampilan Sajian Materi

3. **Bagian Kuis Interaktif:** Pertanyaan formatif berupa soal pilihan ganda (*multiple choice*) dan benar/salah (*true/false*) yang disisipkan langsung di beberapa titik menit linimasa (*timeline*) video, tepat setelah sebuah segmen materi selesai dijelaskan.



Gambar 4.3 Tampilan Kuis Interaktif

4. **Bagian Penutup:** Berisi rangkuman singkat mengenai benang merah materi serta petunjuk tindak lanjut atau refleksi pembelajaran bagi siswa.



Gambar 4.4 Tampilan Penutup

3.2 Hasil Pengujian Respon Siswa

Untuk mengetahui tingkat kelayakan empiris dan respon pengguna terhadap produk yang dikembangkan, media ini telah diimplementasikan secara langsung dalam proses pembelajaran kepada kelompok pengguna nyata (*real-world users*), yaitu sebanyak 36 siswa kelas VII di SMP Negeri 6 Singaraja. Pengumpulan data respon dilakukan dengan menyebarkan instrumen angket tertutup berskala Likert dengan rentang skor 1 sampai 4. Angket tersebut mencakup 9 indikator penilaian yang merepresentasikan dimensi kualitas visual, kualitas audial, kemudahan navigasi sistem, serta efektivitas instruksional materi. Ringkasan hasil pengolahan data angket respon siswa disajikan secara mendetail pada Tabel 1.

Tabel 1. Ringkasan Hasil Angket Respon Siswa Kelas VII SMP Negeri 6 Singaraja

No	Indikator Aspek Penilaian Respon Siswa	Rata-rata Skor	Kategori Kelayakan
1	Saya merasa lebih senang belajar perangkat keras menggunakan video interaktif ini dibanding hanya membaca buku teks.	3,42	Sangat Tinggi
2	Tampilan gambar, teks, dan animasi perangkat keras dalam video terlihat jelas dan menarik.	3,39	Sangat Tinggi
3	Penjelasan materi perangkat keras dalam video tidak berbelit-belit dan mudah saya pahami.	3,36	Sangat Tinggi
4	Video ini membantu saya membedakan fungsi perangkat masukan, proses, dan keluaran dengan lebih mudah.	3,33	Sangat Tinggi
5	Umpan balik (<i>feedback</i>) langsung setelah menjawab kuis membantu saya tahu letak kesalahan saya.	3,28	Tinggi
6	Pertanyaan interaktif di dalam video membuat saya lebih fokus dan tertantang untuk belajar TIK.	3,25	Tinggi
7	Petunjuk pengerjaan kuis/pertanyaan di tengah video	3,19	Tinggi

	sangat mudah dipahami.		
8	Kualitas suara (narasi/musik latar) dalam video terdengar dengan jelas dan tidak mengganggu.	3,00	Tinggi
9	Saya tidak menemui kesulitan dalam mengoperasikan tombol atau menu interaktif di dalam video.	3,00	Tinggi
	Rata-rata Akumulatif Keseluruhan Aspek	3,24	Tinggi / Layak

3.3 Pembahasan

Berdasarkan data kuantitatif yang disajikan pada Tabel 1, analisis deskriptif menunjukkan bahwa pemanfaatan video pembelajaran interaktif berbasis Lumi (H5P) ini memberikan dampak psikologis dan kognitif yang positif dan signifikan bagi siswa kelas VII di SMP Negeri 6 Singaraja. Ditinjau dari perolehan rata-rata akumulatif skor keseluruhan aspek yang mencapai **3,24** dari skala maksimal 4,00, maka media ini secara umum masuk ke dalam kategori "Tinggi" atau "Sangat Layak" untuk digunakan sebagai media pembelajaran informatika.

Aspek preferensi dan motivasi belajar siswa (Indikator 1) berhasil memperoleh nilai rata-rata tertinggi, yaitu sebesar **3,42**. Temuan ini membuktikan secara empiris bahwa transisi media dari yang semula berpusat pada materi statis berwujud buku teks cetak menuju media audiovisual interaktif mampu memicu ketertarikan intrinsik siswa secara masif. Pembelajaran TIK materi sistem komputer yang awalnya dirasa teoretis dan bersifat searah (*teacher-centered*), bertransformasi menjadi lingkungan belajar yang dinamis dan berpusat pada keaktifan siswa (*student-centered*). Keterlibatan emosional siswa ini juga didukung kuat oleh kualitas visual media (Indikator 2) yang meraih skor **3,39**, di mana penggunaan

animasi Powtoon dinilai sangat menarik, jelas, dan mampu memvisualisasikan komponen fisik komputer yang awalnya abstrak bagi siswa usia kelas VII.

Dari perspektif desain instruksional dan pemrosesan kognitif, penerapan prinsip segmentasi terbukti memberikan kontribusi besar terhadap pemahaman materi. Penjelasan materi yang dirancang dalam klip-klip pendek dan lugas (Indikator 3) mendapatkan skor **3,36**, serta terbukti mempermudah pemahaman siswa dalam membedakan fungsi logis komponen perangkat masukan (*input*), proses, dan keluaran (*output*) dengan skor **3,33** (Indikator 4). Melalui integrasi kuis interaktif di tengah tayangan video (Indikator 6, skor **3,25**) yang dikombinasikan dengan kemunculan umpan balik langsung (*immediate feedback*) setelah kuis dijawab (Indikator 5, skor **3,28**), siswa distimulus untuk terus berkonsentrasi. Keberadaan umpan balik langsung membantu siswa melakukan evaluasi mandiri (*self-regulated learning*) untuk mengetahui letak kesalahan pemahamannya saat itu juga. Mekanisme ini selaras dengan Teori Kognitif Pembelajaran Multimedia dari Mayer yang menyatakan bahwa keterlibatan aktif dalam memproses informasi dua arah dapat memperkuat retensi memori jangka panjang tanpa membebani kapasitas memori kerja siswa (*working memory*) [6].

Namun demikian, hasil analisis data juga menyingkap adanya batasan teknis minor yang memerlukan perhatian khusus untuk proses evaluasi pasca-uji coba. Indikator kualitas suara (Indikator 8) dan kemudahan navigasi menu/tombol interaktif (Indikator 9) menempati posisi skor terendah, yakni masing-masing sebesar **3,00**. Meskipun nilai rata-rata tersebut masih tergolong baik, munculnya sebaran skor minimal (skor 1 dan 2) dari beberapa siswa mengindikasikan terjadinya kendala teknis di lapangan.

Hambatan pada aspek audio umumnya dipicu oleh kurang seimbangannya intensitas volume pencampuran (*audio mixing*) di mana suara musik latar (*background*) pada beberapa

bagian video dinilai terlalu keras sehingga sedikit mendistorsi kejelasan suara narasi utama. Di sisi lain, kendala operasional tombol navigasi mengisyaratkan perlunya optimalisasi pada desain antarmuka (*User Interface*) [18]. Ketika siswa mengakses video interaktif menggunakan perangkat dengan layar kecil seperti *smartphone*, ukuran tombol kuis atau ikon menu interaktif dari H5P dirasa terlalu kecil sehingga memicu terjadinya fenomena salah tekan (*misclick*). Oleh karena itu, penyederhanaan tata letak antarmuka agar lebih responsif lintas perangkat serta kalibrasi ulang tingkat kenyaringan audio menjadi rekomendasi perbaikan krusial bagi pengembangan media ini selanjutnya sebelum didistribusikan secara massal.

5. KESIMPULAN

Penelitian ini telah berhasil mengembangkan media pembelajaran video interaktif berbasis aplikasi Lumi (H5P) pada materi Sistem Komputer untuk siswa kelas VII SMP. Proses pengembangan yang dilakukan secara sistematis mengacu pada 6 tahapan model *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) versi Luther-Sutopo secara utuh, mulai dari penyusunan konsep (*concept*), perancangan alur cerita (*design*), pengumpulan aset multimedia (*material collecting*), penggabungan dan produksi (*assembly*), pengujian produk (*testing*), hingga penyebaran terbatas (*distribution*).

Berdasarkan hasil uji coba lapangan yang dilakukan secara empiris kepada 36 siswa kelas VII di SMP Negeri 6 Singaraja, media video interaktif yang dikembangkan terbukti sangat layak dan efektif dengan perolehan rata-rata akumulatif skor respon sebesar **3,24** dari skala maksimal 4,00 (Kategori Tinggi). Media ini terbukti unggul secara signifikan dalam meningkatkan kesenangan dan motivasi intrinsik belajar siswa dibandingkan dengan penggunaan buku teks konvensional (skor **3,42**). Selain itu, visualisasi animasi dinamis yang dikombinasikan dengan teknik segmentasi video pendek dinilai berhasil mempermudah pemahaman konsep yang bersifat abstrak, khususnya dalam membedakan fungsi logis

komponen perangkat masukan (*input*), proses, dan keluaran (*output*) pada sistem komputer. Adanya integrasi kuis formatif di tengah video beserta fitur umpan balik langsung (*immediate feedback*) juga terbukti efektif dalam menjaga fokus, konsentrasi, serta mendorong kemandirian belajar siswa (*self-regulated learning*) sepanjang proses pembelajaran berlangsung.

Meskipun memperoleh respon yang sangat positif, hasil evaluasi pasca-uji coba mengidentifikasi adanya keterbatasan teknis pada aspek kualitas pencampuran audio (*audio mixing*) dan responsivitas tombol navigasi menu interaktif H5P ketika diakses melalui perangkat berlayar kecil (*smartphone*). Oleh karena itu, rekomendasi utama untuk penelitian dan pengembangan selanjutnya adalah melakukan kalibrasi ulang tingkat kenyaringan musik latar terhadap suara narasi utama serta mengoptimalkan desain antarmuka (*User Interface*) agar lebih ramah pengguna lintas perangkat (*mobile-friendly*) sebelum media ini didistribusikan secara massal dalam skala yang lebih luas.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan dukungan dalam pelaksanaan penelitian ini. Secara khusus, penulis menyampaikan terima kasih kepada dosen pembimbing, I Ketut Andika Pradnyana S.Pd, M.Pd, atas bimbingan, arahan, dan dukungannya dalam penyusunan artikel ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada seluruh responden yang telah berpartisipasi dalam pengisian kuesioner dan memberikan data yang sangat berarti dalam proses ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. A. Lubis, L. Hilda, and U. S. A. H. A. A. Padangsidempuan, "Pemanfaatan Kecerdasan Buatan dalam Pengembangan Konten Multimedia Interaktif," *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, vol. 13, no. 3S1, Oct. 2025.
- [2] I. W. Suartama, P. Setyosari, S. Sulthoni, and S. Ulfa, "Development of an Interactive E-Module Based on MOOCs for Higher Education," *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, vol. 16, no. 14, pp. 104–119, 2021.

- [3] I. M. Tegeh, I. K. Sudatha, and I. W. Suartama, "Design and Visual Feasibility of Interactive Animation Multimedia in Informatics Learning Context," *International Journal of Elementary Education (IJEE)*, vol. 6, no. 2, pp. 243–251, 2022.
- [4] I. K. R. Arthana, G. A. J. Saskara, and I. M. E. Listartha, "Evaluating User Experience of Interactive Audiovisual Learning Application for Junior High School Students," *International Journal of Interactive Mobile Technologies (iJIM)*, vol. 17, no. 5, pp. 88–101, 2023.
- [5] I. G. A. T. Tesdyana, N. K. S. Wahyuni, and I. G. E. Mertayasa, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Animasi 2 Dimensi pada Materi Sistem Komputer Kelas VII SMP Negeri 3 Singaraja," *Jurnal Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika (KARMAPATI)*, vol. 14, no. 3, pp. 312–320, 2025.
- [6] N. Sugihartini and D. G. H. Divayana, "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berkonsep Gamifikasi Berbasis Web pada Mata Pelajaran Informatika Kelas VII," *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika (JANAPATI)*, vol. 11, no. 3, pp. 195–206, 2022.
- [7] I. M. Tegeh and I. K. Sudatha, "Analisis Kebutuhan Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Model MDLC dalam Pembelajaran Berpusat pada Siswa," *Jurnal Edutech Undiksha*, vol. 10, no. 1, pp. 55–64, 2022.
- [8] P. A. S. S. Wijaya, I. M. G. Sunarya, and I. K. R. Arthana, "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berkonsep Gamifikasi dengan Model Problem Based Learning pada Mata Pelajaran Informatika," *Jurnal Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika (KARMAPATI)*, vol. 13, no. 2, pp. 210–219, 2024.
- [9] S. Rahmawati and D. Haryanto, "Pengaruh Media Pembelajaran Video Interaktif terhadap Partisipasi Belajar Aktif Siswa SMP," *Jurnal Inovasi Pendidikan*, vol. 9, no. 1, pp. 50–58, 2021.
- [10] S. Hidayat, A. Rahman, and M. Yusuf, "Development of Interactive Video Learning Using H5P Framework for Secondary Schools," *Journal of Physics: Conference Series*, vol. 1810, no. 1, pp. 1–8, 2021.
- [11] M. Y. Saputra and A. H. Pratama, "Implementation of Lumi Desktop and H5P in Interactive Self-Regulated Learning Content," *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, vol. 18, no. 4, pp. 112–120, 2023.
- [12] L. K. Dewi and A. W. Pradnyana, "Teknik Segmentasi Materi Pembelajaran Multimedia untuk Mereduksi Extraneous Cognitive Load," *Jurnal Teknologi Pendidikan Indonesia*, vol. 14, no. 1, pp. 67–75, 2023.
- [13] R. E. Mayer, "Applying the Cognitive Theory of Multimedia Learning to Interactive Video Designs," *Educational Psychology Review*, vol. 33, no. 2, pp. 411–432, 2021.
- [14] K. V. Krisna and N. P. Dewi, "Efektivitas Fitur Immediate Feedback pada Kuis Formatif Digital terhadap Pemahaman Konsep TIK Siswa," *Jurnal Pendidikan Informatika*, vol. 12, no. 1, pp. 55–63, 2023.
- [15] A. Putra and B. Santoso, "Interactive Media in Education: Junior High School Students' Engagement and Interface Evaluation Perspective," *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*, vol. 57, no. 2, pp. 145–153, 2024.
- [16] I. M. A. Wirawan, I. M. G. Sunarya, and I. M. A. O. Gunawan, "Penerapan Heuristic Evaluation untuk Menguji Aspek Usability dan Antarmuka Media Pembelajaran Digital Interaktif," *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika (JANAPATI)*, vol. 12, no. 2, pp. 245–254, 2023.
- [17] R. K. Ningrum, A. S. Budi, and H. Nasution, "Analisis Keseimbangan Audio dan Musik Latar pada Media Audiovisual untuk Menekan Hambatan Belajar Siswa," *Jurnal Teknologi Pendidikan dan Pembelajaran*, vol. 10, no. 2, pp. 112–121, 2022.
- [18] I. G. P. Sindu and I. K. R. Arthana, "Desain Komponen Interaktivitas Terbimbing pada Multimedia Pembelajaran Berbasis Web Lintas Perangkat Komputasi," *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan Undiksha*, vol. 20, no. 1, pp. 89–98, 2023.