

Multimedia Interaktif Model Neurosains dengan Transformasi Mode Daring dan Luring di Era New Normal

Kadek Duwika^{1*}, Made Agus Janardana²

^{1,2} Politeknik Ganesha Guru, Denpasar, Indonesia

ARTICLE INFO

Article history:

Received October 19, 2021

Revised October 20, 2021

Accepted November 11, 2021

Available online December 25, 2021

Kata Kunci:

Multimedia Interaktif, Neurosains, Era New Normal

Keywords:

Interactive Multimedia, Neuroscience, New Normal Era



This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.

Copyright © 2021 by Author. Published by Universitas Pendidikan Ganesha.

ABSTRAK

Pembelajaran di Perguruan tinggi kini menghadapi kendala yang sangat serius di tengah masa pandemi covid-19. Jumlah kasus yang setiap hari terus bertambah menyebabkan kegiatan pembelajaran dilakukan secara daring. Dari permasalahan tersebut sangat diperlukan sebuah skema pembelajaran berbasis multimedia untuk mengantisipasi pembelajaran di era *New Normal*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menciptakan bahan aja multimedia interaktif model *neurosains* dengan transformasi mode daring dan luring di era *new normal*. Jenis penelitian ini merupakan penelitian model pengembangan menggunakan Model *Dick & Carey*, Pemilihan model tersebut dikarenakan tahapan-tahapan yang disajikan sangat sesuai dan cocok dengan skema penelitian yang dikembangkan. Subyek Penelitian yang dilakukan yaitu mahasiswa semester 4, uji coba kelayakan melibatkan ahli media, ahli isi dan ahli desain. Metode Pegumpulan data menggunakan metode kuesioner, angket dan metode analisa menggunakan statistik deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan multimedia interaktif sangat efektif dan layak terbukti pada hasil uji coba ahli media yang memperoleh kalkulasi 88%, ahli desain memperoleh kalkulasi sebesar 90% dan ahli isi memperoleh kalkulasi 87% sehingga pengujian oleh ahli berada pada kategori sangat layak. Selanjutnya uji coba perseorangan memperoleh kalkulasi sebesar 88%. Uji coba kelompok kecil memperoleh kalkulasi sebesar 87% dan uji coba kelompok besar memperoleh kalkulasi sebesar 88%, Jadi dari kegiatan uji coba yang dilaksanakan menunjukkan bahwa multimedia interaktif yang dikembangkan dengan transformasi mode daring dan luring sangat layak digunakan pada mata kuliah sistem informasi manajemen di masa pandemic covid-19.

ABSTRACT

Learning in universities is now facing severe obstacles during the COVID-19 pandemic. The number of cases that continue to grow every day causes learning activities to be carried out online. A multimedia-based learning scheme is needed to anticipate learning in the New Normal era from these problems. This research aims to create interactive multimedia learning materials for neuroscience models by transforming online and offline modes in the new average era. This type of research is a development model research using the *Dick & Carey Model*. The choice of this model is because the stages presented are very appropriate and match the research scheme developed. The research subjects were 4th-semester students, the feasibility test involved media experts, content experts, and design experts. Methods of collecting data using questionnaires, questionnaires, and analytical methods using descriptive statistics. The results showed that learning using interactive multimedia was very practical and feasible, as evidenced by the trial results by media experts who obtained a calculation of 88%, design experts obtained a calculation of 90%. Content experts obtained a calculation of 87%, so that testing by experts was in the very feasible category. Furthermore, individual trials obtained a calculation of 88%. The small group trial obtained a calculation of 87%, and the large group trial obtained 88%. So from the trial activities carried out, it shows that interactive multimedia developed with online and offline mode transformation is very suitable for use in management information systems courses during the COVID-19 pandemic. 19.

1. PENDAHULUAN

Pembelajaran yang ideal adalah pembelajaran yang mampu mendorong kreativitas anak secara utuh, membuat peserta didik aktif, sehingga tujuan pembelajaran efektif dan berlangsung dalam kondisi yang menyenangkan. Namun, pandemi Covid-19 berdampak langsung pada dunia pendidikan. Virus Corona adalah jenis virus baru yang saat ini sedang menghebohkan dunia karena telah menginfeksi ribuan juta orang di seluruh dunia dalam waktu singkat. Salah satu cara untuk mencegah penyebaran virus adalah dengan mematuhi protokol kesehatan seperti menjaga kebersihan dengan mencuci tangan dan menggunakan hand sanitizer (Anggoro Saputro et al., 2020; Jing et al., 2020; Qomariah & R Sudiarditha, 2017). Pandemi COVID-19 telah menyebabkan banyak universitas mempertimbangkan untuk mengganti sebagian atau bahkan seluruh pengajaran di kelasnya dengan sistem pembelajaran online, tidak hanya dalam jangka pendek tetapi juga di masa mendatang (Peters et al., 2020; Saichaie, 2020). Keadaan darurat saat ini mengharuskan sistem pembelajaran diganti dengan pembelajaran online agar proses pembelajaran tetap berjalan. Hal ini jelas mengubah pola pembelajaran melalui media digital jarak jauh salah satunya menggunakan media interaktif yang tentunya tidak mengorbankan kualitas pendidikan sehingga memberikan efek positif terhadap proses pembelajaran yang memberikan kebebasan bagi siswa (Owston & York, 2018; Smith & Hill, 2019; Van Lancker & Parolin, 2020; Yan et al., 2021).

Kenyataan saat ini, proses pembelajaran yang dilakukan selama pandemi menjadi monoton karena hanya berbagi materi melalui grup WhatsApp. Materi diberikan dengan cara membagikan video yang berat sehingga boros dan sering terjadi masalah koneksi internet (Agung & Surtikanti, 2020; Basuony et al., 2020), tidak ada variasi dalam pemberian tugas, tugas yang diberikan masih manual dan materi yang dibagikan sangat padat sehingga sulit untuk dipahami. Proses memahami pembelajaran tidak cukup hanya sekedar berbagi materi, hal ini dapat menambah beban belajar siswa. Pemahaman terhadap isu kritis dan media selain teks perlu dimiliki agar siswa berpikir kritis. Selain itu, dibutuhkan juga media yang mampu menyeimbangkan otak kiri dan otak kanan. Di sisi lain, alokasi waktu untuk tanya jawab dan interaksi juga sangat kurang di kelas. Berdasarkan hasil wawancara dan analisis karakteristik mahasiswa Politeknik Ganesha Guru yang menyatakan perlunya memberikan materi pembelajaran yang ringkas dan mudah dipahami yang berbentuk pembelajaran multimedia yang didalamnya terdapat gambar, animasi dan video, tugas yang diberikan langsung disertakan dengan cara pengerjaannya. Selain itu UTS dan UAS dibuat dalam bentuk google form sehingga mahasiswa tidak lagi menulis jawaban di kertas melainkan langsung memilih jawaban pilihan ganda dan menjawab soal uraian dengan jawaban singkat, dari pengembangan aplikasi tersebut dibuat untuk meningkatkan motivasi dan respon belajar mahasiswa, salah satunya dengan membuat sebuah media ajar berbasis multimedia yang sesuai dengan karakteristik mahasiswa politeknik ganesha guru yang nantinya akan menjawab permasalahan yang ada (Niemi & Kousa, 2020; Yates et al., 2021). Jika permasalahan tersebut dibiarkan, maka akan memberikan dampak buruh terhadap mutu pendidikan.

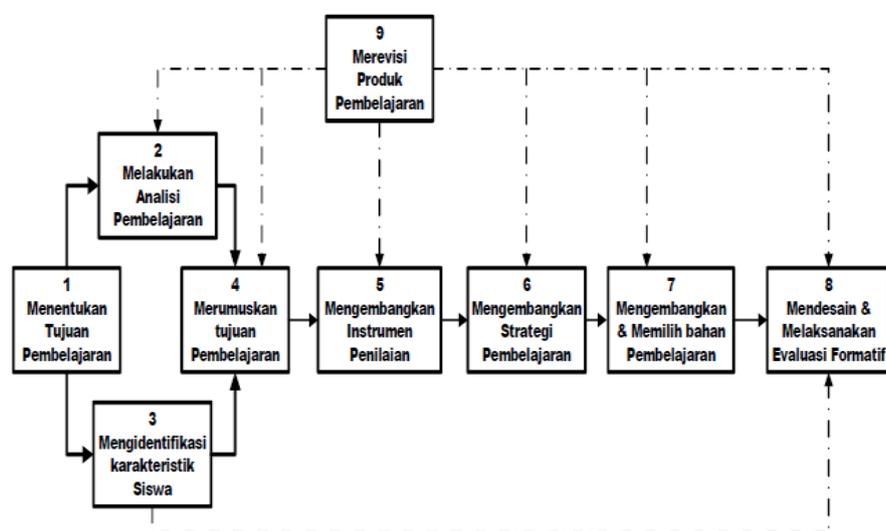
Solusi yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut yaitu perlu dikembangkan pembelajaran berbasis TIK yang nantinya diharapkan mampu meningkatkan respon belajar siswa selama masa Pandemi Covid-19. Pembelajaran berbasis TIK merupakan tindakan yang tepat dan sangat bermanfaat yang nantinya akan memberikan pedoman dalam membuat desain pembelajaran yang inovatif. Salah satu pemanfaatan TIK dalam pembelajaran adalah pemanfaatan multimedia interaktif yang merupakan produk pembelajaran yang dapat mengubah materi abstrak menjadi konkret, dan dapat memberikan partisipasi aktif siswa dalam pembelajaran serta mampu mengatur interaksi antar siswa secara teratur, baik secara online. dan offline (Agustina, 2017; Sharma et al., 2021). Pembelajaran akan lebih efektif jika menggunakan model pembelajaran. Model pembelajaran yang digunakan dalam pengembangan multimedia interaktif ini adalah model *neuroscience* yang merupakan ilmu saraf mempelajari dasar-dasar biologis dari perilaku setiap pelajar. Artinya, tugas utama ilmu saraf adalah menjelaskan perilaku manusia dari sudut pandang aktivitas yang terjadi di otak melalui warna, gambar, lagu, dll. Sehingga akan berimplikasi pada karakter. Dengan demikian, aktivitas manusia berkaitan erat dengan aktivitas saraf otak. Transformasi mode ini digunakan untuk mengantisipasi situasi di era new normal. Jadi, ketika lingkungan berada di zona merah/hitam, siswa dihadapkan pada pembelajaran mode online atau dengan jaringan internet yang berfungsi untuk memberikan kemudahan dan keleluasaan dalam menggali ilmu, namun sebaliknya ketika area tersebut sudah berada di zona hijau, mereka dihadapkan pada multimedia interaktif dengan mode offline. Untuk membuat multimedia yang efektif, guru memiliki peran yang sangat penting dalam mengembangkan sendiri aplikasi multimedia interaktif yang mudah dioperasikan sehingga siswa dapat berinteraksi langsung dengan materi yang ada di media tersebut.

Beberapa penelitian sebelumnya menyatakan multimedia pembelajaran interaktif dapat menciptakan pembelajaran yang realistis dan dapat meningkatkan motivasi peserta didik (Syahrowardi & Permana, 2016). Pembelajaran yang menggunakan multimedia lebih bervariasi, mengembangkan prinsip

self evaluation, dan dapat digunakan secara klasikal dan individual (Sobarna, 2014; Sumantri & Pratiwi, 2015). Pengembangan multimedia pembelajaran interaktif menjadi salah satu solusi dalam rangka mencapai tujuan pendidikan yang dapat meningkatkan kualitas pembelajaran (Nopriyanti & Sudira, 2015). Dari beberapa temuan tersebut, perlu penggunaan perangkat multimedia untuk menghasilkan temuan yang digunakan untuk meningkatkan interaksi antara pengguna dan perangkat komputerisasi yang akan dihitung berdasarkan hasil subjek penelitian yang dilakukan. Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk menciptakan sebuah aplikasi multimedia interaktif model neurosains dengan transformasi mode daring dan luring pada mata kuliah sistem informasi manajemen. Adanya aplikasi multimedia interaktif model neuronsains dapat membantu siswa dalam proses pembelajaran daring dan new normal.

2. METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan dengan menggunakan model Dick and Carey. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif untuk mengetahui gambaran pembelajaran yang telah dilaksanakan. Instrumen pengumpulan data menggunakan angket yang berisi pertanyaan tertutup dan angket tersebut kemudian disebarakan menggunakan google form. Analisis data menggunakan statistik deskriptif. tahapan umum dari Dick & Carey ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Langkah-Langkah Desain Pembelajaran Model Dick & Carey Secara Umum Sumber: (Uno, 2012)

Pada tahap ini melakukan kegiatan implementasi sesuai dengan yang dilakukan selama penelitian. Kegiatan yang dilakukan selama penelitian yaitu menentukan tujuan pembelajaran, melakukan analisis pembelajaran, mengidentifikasi karakteristik siswa, merumuskan tujuan pembelajaran, mengembangkan instrumen penilaian, mengembangkan strategi pembelajaran, mengembangkan dan memilih materi pembelajaran, merancang dan melakukan evaluasi (Uno, 2012). Data hasil pengujian dalam evaluasi dirata-ratakan sehingga dapat disimpulkan tingkat kelayakan multimedia interaktif. Subjek dalam penelitian ini adalah ahli media, ahli desain, dan ahli isi. Dalam menentukan respon mahasiswa melibatkan 16 mahasiswa semester 4 jurusan komputerisasi akuntansi dalam uji coba perseorangan, uji coba kelompok kecil dan uji coba kelompok besar/lapangan. Uji ahli media dilakukan dengan menguji aspek desain/tampilan dan aspek pemrograman dengan 20 item pernyataan. Sementara itu, ahli desain menilai aspek pembelajaran, kurikulum, konten, desain antarmuka, umpan balik dan pemecahan masalah. Selanjutnya ahli isi menilai dari segi isi materi yang disajikan dalam multimedia interaktif. Selanjutnya angket respon siswa terdiri dari aspek materi dan aspek media, untuk menghitung hasil tes menggunakan skala Likert. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah angket, angket digunakan saat mencari informasi terkait permasalahan pembelajaran di Politeknik Ganesha Guru, kemudian untuk melakukan uji coba menggunakan angket dengan 5 skala penilaian yaitu skala penilaian : 1 = Sangat Kurang, 2 = Kurang, 3 = Cukup, 4 = Baik, 5 = Sangat Baik. Kisi-kisi kuesioner yang digunakan dan jumlah pertanyaan yang diberikan pada Tabel 1, 2, 3, dan 4. .

Tabel 1. Kisi-kisi Instrumen Uji Coba Ahli Media

Aspek	Indikator	Item Pertanyaan	Jumlah
Kualitas Teknis	Kebergunaan (<i>Usability</i>)	Mempermudah proses Pembelajaran, Fleksibilitas penggunaan	3
Kualitas Desain	Keterbacaan	Huruf dapat dibaca dengan Jelas, Bahasa yang digunakan, Ukuran huruf sesuai, Komposisi warna huruf	5
	Kualitas tampilan atau gambar	Daya tarik gambar, Daya tarik materi, Kesesuaian gambar, Pemilihan warna <i>background</i> , Kombinasi warna	6
	Kualitas pengelolaan	Tata letak, Daya tarik, Kualitas materi, Kejelasan materi, Kemudahan media	6
Jumlah			20

(Arsyad & Azhar, 2016)

Tabel 2. Kisi Instrumen Uji Ahli Desain

Aspek	Indikator	Butir
Tampilan media	Format teks, penggunaan warna, kualitas gambar, animasi/simulasi, penggunaan efek suara, tata letak teks, animasi dan gambar, interaktivitas,	12
Pemrograman	kemudahan penggunaan program, kemudahan pencarian halaman, tombol navigasi	6
Kemanfaatan	Meningkatkan perhatian siswa dalam mengikuti pelajaran	2
Jumlah		20

(Andrizal & Arif, 2017)

Tabel 3. Kisi Instrumen Uji Coba Ahli Isi

Aspek	Indikator	Item Pertanyaan	Jumlah
Aspek Isi/Materi	Ketepatan	Ketepatan materi dengan Silabus, Kesesuaian materi dengan KD, Kesesuaian topik dengan Materi, Penggunaan bahasa, Urutan penyajian materi	5
		Penjelasan materi disertai tulisan, Penjelasan mudah dipahami, Penjelasan materi singkat, padat, dan jelas	4
Aspek pembelajaran	Kelengkapan	Menarik minat dan perhatian siswa	1
	Minat	Kesesuaian dengan situasi siswa	1
	Memberi kesempatan belajar	Memberi kesempatan belajar kepada siswa	1
	Memberi bantuan untuk belajar	Dapat membantu siswa belajar	1
	Kualitas memotivasi	Memberikan motivasi belajar kepada siswa, Flexibilitas pembelajaran	1
	Fleksibilitas instruksional	Media relevan dengan materi yang harus dipelajari siswa	1
	Kualitas sosial interaksi	Keterlibatan siswa aktif dalam pembelajaran	1
	instruksionalnya	Media mudah diterima oleh siswa	1
	Dapat memberi dampak bagi siswa	Memberi dampak bagisiswa	1
	Dapat memberi dampak bagi guru dan pembelajaran	Memudahkan guru dalam proses pembelajaran	1
		Membantu proses pembelajaran	1
Jumlah			20

(Andrizal & Arif, 2017)

Tabel 4. Kisi Instrumen Uji Coba Siswa

Aspek	Item Pertanyaan	Jumlah
Isi/Materi	Materi yang disampaikan mudah dipahami, Gambar dan teks bacaan jelas, Bahasa sederhana dan dapat dipahami, Dapat membantu belajar siswa, Dapat membuat semangat untuk belajar	8
	Media	12
	Gambar menarik dan jelas, Warnanya menarik, Tulisannya dapat terbaca, Mudah untuk dikerjakan, Timbul rasa senang dengan, menggunakan media, Pengguna ingin memiliki media	
Jumlah		20

(Andrizal & Arif, 2017)

Adapun data kualitatif dalam penelitian ini berupa tanggapan, kritik, dan saran dari para ahli dan pengguna. Saran, kritik, dan tanggapan digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam melakukan revisi terhadap media pembelajaran yang nantinya akan dinilai pengaruhnya terhadap pembelajaran. (Kurniawati & Nita, 2018; Umam, 2016). Tingkat validitas produk yang digunakan berdasarkan tingkat kelayakan/validitas multimedia interaktif yang dikembangkan pada Tabel 5. Tabel kriteria kelayakan analisis persentase digunakan sebagai acuan untuk melihat persentase uji coba produk. Dikategorikan sangat layak jika $X > 81\%$; layak jika $61\% \leq X < 80\%$; cukup layak jika $41\% \leq X < 60\%$; kurang layak jika $21\% \leq X < 40\%$ dan sangat kurang layak jika $X \leq 20\%$ (Asyhari & Silvia, 2016).

Tabel 5. Kriteria Tingkat Kelayakan Multimedia Interaktif (Asyhari & Silvia, 2016)

Kategori	Prosentase	Kriteria
A	81%-100%	Sangat Layak
B	61%-80%	Layak
C	41%-60%	Cukup Layak
D	21%-40%	Kurang Layak
E	0%-20%	Sangat Kurang Layak

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Pedoman dalam membuat hasil penelitian yaitu metode Dick & Carey. Pada tahap awal menentukan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai yaitu mahasiswa dapat mengatur waktu dan pemusatan perhatian pada tujuan yang ingin dicapai. Tenaga pengajar/dosen dapat mengatur kegiatan instruksionalnya untuk mencapai tujuan pembelajaran. Materi yang disajikan dalam multimedia interaktif disusun berdasarkan RPS mata kuliah Sistem Informasi Manajemen. Materi dalam setiap pertemuan yang ditampilkan dalam multimedia interaktif ditunjukkan pada table 6.

Tabel 6. Materi yang disajikan dalam multimedia interaktif

KI/KD	Materi yang disajikan
Pertemuan 1	Pengantar Sistem Informasi
Pertemuan 2	Peran Sistem Informasi Dalam Dunia Bisnis
Pertemuan 3	IT sebagai Keunggulan
Pertemuan 4	Klasifikasi Perangkat Lunak
Pertemuan 5	Sumber informasi
Pertemuan 6	Basis data
Pertemuan 7	Komunikasi Data
Pertemuan 8	UTS
Pertemuan 9&10	Jenis Sistem Informasi
Pertemuan 11 & 12	Perancangan dan Pengembangan Sistem Informasi
Pertemuan 13,14 & 15	Penerapan Sistem Informasi
Pertemuan 16	UAS
Jumlah Pertemuan	16

Kemudian tahap kedua adalah menganalisis pembelajaran dengan menggunakan struktur hirarkial, dalam hal ini siswa harus dapat mengoperasikan komputer/laptop untuk kemudian menjalankan aplikasi multimedia interaktif. Tahap selanjutnya adalah mengidentifikasi karakteristik

siswa melalui angket. Pada masa Pandemi Covid-19 Mahasiswa membutuhkan media pembelajaran mandiri, sehingga dapat menjadi acuan dalam proses pembelajaran sistem informasi manajemen pada aplikasi yang akan dikembangkan secara offline dan online. Langkah selanjutnya adalah Langkah selanjutnya merumuskan tujuan pembelajaran yang merupakan perilaku yang hendak dicapai atau yang dapat dikerjakan oleh mahasiswa pada kondisi dan tingkat kompetensi tertentu. Tujuan tersebut berasal dari keterampilan yang diidentifikasi dalam analisis instruksional. Tahap selanjutnya adalah mengembangkan strategi pembelajaran, pada tahap ini menentukan model yang digunakan yaitu model neurosains dengan transformasi daring dan luring. Setelah itu mengembangkan dan memilih bahan pembelajaran. Dalam tahap ini, mengumpulkan materi pembelajaran yang nantinya disajikan hingga mengembangkan aplikasi multimedia interaktif. Selanjutnya membuat desain atau membuat desain sistem menggunakan diagram aktivitas dan Rancangan Interface. Kemudian untuk membuat user interface menggunakan aplikasi Adobe Flash dalam pembuatan aplikasi utama dan Adobe Photoshop sebagai software untuk membuat desain pada menu. Tampilan multimedia interaktif disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Tampilan desain multimedia interaktif

Setelah aplikasi dikembangkan, dilakukan tahap uji coba oleh ahli yaitu ahli desain, ahli media dan ahli konten. Hasil analisis ahli media memperoleh prosentase 88% berada pada kriteria sangat layak dengan perbaikan yang dilakukan yaitu mengubah ukuran dan warna huruf yang tidak sesuai dan menambahkan materi video pengenalan manajemen informasi sistem dan sub materi SDLC, sehingga dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap sistem informasi manajemen pembelajaran. Ahli Desain memperoleh prosentase 90% berada pada kriteria sangat layak dengan dilakukan perbaikan yaitu soal latihan langsung diintegrasikan dengan UTS dan UAS dengan menggunakan google form, menambahkan tombol bantuan di beberapa sub menu dan menambahkan petunjuk dalam kegiatan pembelajaran. Ahli Isi memperoleh prosentase sebesar 87% berada pada kriteria sangat layak dengan dilakukan perbaikan yaitu materi pembelajaran disesuaikan pada setiap pertemuan dan dijelaskan dalam sub-bantuan. Setelah melakukan perbaikan, maka dilakukan proses ke tahap selanjutnya yaitu uji coba langsung kepada siswa. Hasil analisis diperoleh rata-rata yang diperoleh pada uji coba perseorangan adalah 88%. Selanjutnya dilakukan uji coba kelompok kecil yang melibatkan 9 mahasiswa, rata-rata yang diperoleh adalah 87%. Dan terakhir dilakukan uji coba lapangan dengan mencari respon mahasiswa yang berjumlah 16 orang. Rata-rata yang diperoleh adalah 88% sehingga multimedia interaktif dikatakan sangat layak digunakan untuk mata kuliah sistem informasi manajemen di Jurusan Komputerisasi Akuntansi, Politeknik Ganesha Guru.

Pembahasan

Media memiliki fungsi dan peranan penting sebagai alat bantu dalam proses pembelajaran, Dengan perkembangan teknologi saat ini sangat memungkinkan bagi mahasiswa untuk dapat belajar dari mana saja dan kapan saja. Multimedia interaktif bisa disajikan dalam bentuk online dan *offline*, namun di masa pandemi COVID-19, proses pembelajaran wajib ditransformasikan dalam bentuk online (Fitriyani et al., 2020; Marlina et al., 2018). Pembelajaran berbasis multimedia merupakan salah satu alternatif untuk menjawab permasalahan yang ada. Dengan berkembangnya multimedia interaktif akan memudahkan proses pembelajaran di kelas dan menjadi media pembelajaran mandiri, karena multimedia interaktif memiliki kelebihan dibandingkan dengan metode ceramah, power point dan modul. (Istiqlal, 2017;

Mustika et al., 2018). Mahasiswa lebih fokus belajar menggunakan gambar dan animasi daripada menggunakan teks, pembelajaran berbasis multimedia memiliki pengaruh positif yang dapat meningkatkan respon dan emosi belajar mahasiswa sehingga transfer materi pembelajaran dapat lebih maksimal. (Fiorella & Pilegard, 2021; Münchow & Bannert, 2019; Shangguan et al., 2020). Dengan adanya multimedia interaktif dengan transformasi mode online dan offline ini memberikan jawaban atas permasalahan yang ada khususnya dalam proses pembelajaran sistem informasi manajemen di Politeknik Ganesha Guru.

Aspek desain, mulai dari menentukan tujuan pembelajaran, merancang aplikasi hingga melakukan proses uji coba, terbukti bahwa multimedia interaktif model neurosains efektif dan layak digunakan di Jurusan Komputerisasi Akuntansi. Desain yang ditampilkan sangat beragam dari unsur teks, gambar, suara dan animasi sehingga dapat membantu mahasiswa dalam proses pembelajaran. Tampilan yang beragam dapat menarik perhatian sehingga dapat merangsang semangat belajar peserta didik (Baya'a et al., 2019; Fartina et al., 2020; Sanjaya, 2013). Hasil pengujian dengan menggunakan multimedia interaktif terbukti efektif dan juga dapat digunakan sebagai pembelajaran mandiri dalam aspek kegunaan, pelaksanaan dan kemanfaatan. (Duwika & Paramasila, 2019; Priambodo & Arifin, 2019; Pujawan, 2019). Model pembelajaran online telah memberikan pengalaman baru yang lebih menantang dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional (tatap muka). Waktu dan tempat belajar yang tidak terbatas memberikan kebebasan kepada mahasiswa untuk memilih waktu yang tepat dalam belajar sesuai dengan minatnya, sehingga kemampuan menyerap materi pelajaran lebih tinggi daripada belajar di kelas sehingga memungkinkan tercapainya tujuan pembelajaran dan terjadi perubahan perilaku pada diri seseorang yang dapat diamati dan diukur berupa pengetahuan, sikap dan keterampilan. (Hamalik, 2011; Maharani & Kartini, 2019; Sianturi, 2018; Tafonao, 2018). Oleh karena itu, model pembelajaran ini sangat efektif digunakan pada pembelajaran daring dan new normal.

Temuan ini diperkuat dengan temuan penelitian sebelumnya yang menyatakan metode pembelajaran berbasis multimedia yang didalamnya terdapat unsur gambar, video, animasi dan grafik sebagai inovasi dalam proses pembelajaran terbukti sangat efektif dan layak digunakan sehingga dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar mahasiswa. karena mampu mengatasi beberapa kendala belajar di masa pandemi covid-19 (Arham & Dwiningsih, 2016; Astuti et al., 2018; Istiqlal, 2017; Kahfi et al., 2021; Mukmin & Primasatya, 2020; Rahmawati & Dewi, 2019; Syukria, 2017). Temuan lain menyatakan multimedia interaktif mempengaruhi kemampuan memahami konsep dan menuntaskan belajar mahasiswa (Novitasari, 2016; Patricia & Zamzam, 2020). Selain itu, terdapat perbedaan yang signifikan ketika pembelajaran menggunakan pembelajaran berbasis TIK dengan multimedia interaktif berbasis flash, karena aplikasi yang digunakan sangat fleksibel (Amelia et al., 2021; Marlina et al., 2018).

Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan rata-rata respon belajar mahasiswa sebelum dan sesudah menggunakan aplikasi multimedia interaktif dengan transformasi mode online dan offline yang berdampak pada peningkatan hasil belajar mahasiswa. Batasan penelitian ini hanya sampai pada tahap mencari respon siswa dalam ujicoba kelompok besar, selanjutnya penggunaan aplikasi ini hanya sebatas sistem informasi manajemen pembelajaran sehingga tidak dapat digeneralisasikan secara umum. Selain itu, perlu diadakan hingga tahap uji lapangan langsung melalui tahap pretest dan posttest, sehingga menghasilkan data yang lebih akurat. untuk penelitian selanjutnya disarankan untuk melakukan penelitian dengan subjek seluruh mahasiswa di Politeknik Ganesha Guru yang nantinya akan mendapatkan hasil penelitian yang akan mewakili seluruh permasalahan pembelajaran selama pandemi covid-19 di Politeknik Ganesha Guru. Implikasi penelitian diharapkan mahasiswa dan dosen dapat menggunakan model multimedia interaktif neurosains dalam pembelajaran sistem informasi manajemen dengan transformasi mode online dan offline.

4. SIMPULAN

Pengembangan model multimedia interaktif neurosains dalam pembelajaran sistem informasi manajemen dengan transformasi mode online dan offline sangat penting untuk dikembangkan. Hal ini dilakukan untuk meningkatkan respon belajar mahasiswa. Dalam proses pengembangannya dilakukan dengan merancang produk hingga melakukan proses uji coba. Dalam proses uji coba, diperoleh perhitungan rata-rata dengan kriteria sangat layak, sehingga model multimedia interaktif neurosains dalam pembelajaran sistem informasi manajemen dengan transformasi mode daring dan luring sangat tepat untuk diterapkan di tengah pandemi COVID-19.

5. DAFTAR PUSTAKA

Agung, A. S. N., & Surtikanti, M. W. (2020). Students' Perception of Online Learning during COVID-19 Pandemic: A Case Study on the English Students of STKIP Pamane Talino. *SOSHUM : Jurnal Sosial*

- Dan Humaniora*, 10(2), 225–235. <https://doi.org/10.31940/soshum.v10i2.1316>.
- Agustina, A. (2017). Pembelajaran Konsep Ikatan Kimia Dengan Animasi Terintegrasi Lcd Projector Layar Sentuh (Low Cost Multi Touch White Board). *JTK (Jurnal Tadris Kimiya)*, 1(1), 8–13. <https://doi.org/10.15575/jta.v1i1.1163>.
- Amelia, R., Salamah, U., Abrar, M., Desnita, D., & Usmeldi, U. (2021). Improving Student Learning Outcomes Through Physics Learning Media Using Macromedia Flash. *Journal of Education Technology*, 5(3). <https://doi.org/10.23887/jet.v5i3.36203>.
- Andrizal, A., & Arif, A. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Pada Sistem E-Learning Universitas Negeri Padang. *INVOTEK: Jurnal Inovasi Vokasional Dan Teknologi*, 17(2), 1–10. <https://doi.org/10.24036/invotek.v17i2.75>.
- Anggoro Saputro, A., Dwi Saputra, Y., & Budi Prasetyo, G. (2020). Analisis Dampak Covid-19 Terhadap Kesadaran Masyarakat Dalam Penerapan Protokol Kesehatan. *Jurnal Porkes*, 3(2), 81–92. <https://doi.org/10.29408/porkes.v3i2.2865>.
- Arham, U. U., & Dwiningsih, K. (2016). Keefektifan Multimedia Interaktif Berbasis Blended Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Kwangsan*, 4(2), 111. <https://doi.org/10.31800/jtp.kw.v4n2.p111--118>.
- Arsyad & Azhar. (2016). *Media Pembelajaran*. Rajawali Pers.
- Astuti, F., Cahyono, E., Supartono, S., Van, N., & Duong, N. (2018). Effectiveness Of Elements Periodic Table Interactive Multimedia In Nguyen Tat Thanh High School. *International Journal of Indonesian Education and Teaching*, 2(1), 1–10. <https://doi.org/10.24071/ijiet.2018.020101>.
- Asyhari, A., & Silvia, H. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran Berupa Buletin dalam Bentuk Buku Saku untuk Pembelajaran IPA Terpadu. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 5(1), 1–13. <https://doi.org/10.24042/jpifalbiruni.v5i1.100>.
- Basuony, M. A. K., EmadEldeen, R., Farghaly, M., El-Bassiouny, N., & Mohamed, E. K. A. (2020). The Factors Affecting Student Satisfaction With Online Education During The COVID-19 Pandemic: An Empirical Study Of An Emerging Muslim Country. *Journal of Islamic Marketing*, 12(3), 631–648. <https://doi.org/10.1108/JIMA-09-2020-0301>.
- Baya'a, N., Daher, W., & Anabousy, A. (2019). The Development of In-Service Mathematics Teachers' Integration of ICT in a Community of Practice: Teaching-in-Context Theory. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 14(1), 125–139. <https://doi.org/10.3991/ijet.v14i01.9134>.
- Duwika, K., & Paramasila, K. W. (2019). Pengembangan Multimedia Interaktif Model Hybrid Bernuansa Karakter Bali "Cupak-Gerantang" Pada Pembelajaran Teknik Animasi 2 Dimensi. *Journal of Education Technology*, 3(4), 301. <https://doi.org/10.23887/jet.v3i4.22501>.
- Fartina, Hizbi, T., & Syahidi, K. (2020). Development of Interactive Physics Learning Media Macromedia Flash 8 Based on Straight Motion Material. *Journal of Physics: Conference Series*, 1539(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1539/1/012023>.
- Fiorella, L., & Pilegard, C. (2021). Learner-Generated Explanations: Effects on Restudying and Learning from a Multimedia Lesson. *Educational Psychology*, 41(1), 45–62. <https://doi.org/10.1080/01443410.2020.1755829>.
- Fitriyani, Y., Fauzi, I., & Sari, M. Z. (2020). Motivasi Belajar Mahasiswa Pada Pembelajaran Daring Selama Pandemi Covid-19. *Profesi Pendidikan Dasar*, 7(1), 121–132. <https://doi.org/10.23917/ppd.v7i1.10973>.
- Hamalik, O. (2011). *Proses Belajar Mengajar (1st ed.)*. Bumi Aksara.
- Istiqlal, M. (2017). Pengembangan Multimedia Interaktif Dalam Pembelajaran Matematika. *JIPMat*, 2(1). <https://doi.org/10.26877/jipmat.v2i1.1480>.
- Jing, J. L. J., Pei Yi, T., Bose, R. J. C., McCarthy, J. R., Tharmalingam, N., & Madheswaran, T. (2020). Hand Sanitizers: A Review on Formulation Aspects, Adverse Effects, and Regulations. In *International Journal of Environmental Research and Public Health* (Vol. 17, Issue 9). <https://doi.org/10.3390/ijerph17093326>.
- Kahfi, M., Nurparida, N., & Srirahayu, E. (2021). Penerapan Multimedia Interaktif Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Dan Hasil Belajar Siswa Pada Pembelajaran IPA. *JURNAL PETIK*, 7(1), 63–70. <https://doi.org/10.31980/jpetik.v7i1.986>.
- Kurniawati, I. D., & Nita, S.-. (2018). Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Mahasiswa. *DoubleClick: Journal of Computer and Information Technology*, 1(2), 68. <https://doi.org/10.25273/doubleclick.v1i2.1540>.
- Maharani, N., & Kartini, K. S. (2019). Penggunaan Google Classroom Sebagai Pengembangan Kelas Virtual Dalam Keterampilan Pemecahan Masalah Topik Kinematika Pada Mahasiswa Jurusan Sistem Komputer. *PENDIPA Journal of Science Education*, 3(3), 167–173. <https://doi.org/10.33369/pendipa.3.3.167-173>.

- Marlena, N., Dwijayanti, R., & Edwar, M. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Multimedia Interaktif Berbasis Flash untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Ekonomi Dan Bisnis (JPED)*, 6(1), 45–51. <https://doi.org/10.21009/jped.006.1.5>.
- Mukmin, B. A., & Primasatya, N. (2020). Pengembangan Multimedia Interaktif Macromedia Flash Berbasis K-13 Sebagai Inovasi Pembelajaran Tematik Untuk Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara*, 5(2), 211–226. <https://doi.org/10.29407/jpdn.v5i2.13854>.
- Münchow, H., & Bannert, M. (2019). Feeling good, learning better? Effectivity of an emotional design procedure in multimedia learning. *Educational Psychology*, 39(4), 530–549. <https://doi.org/10.1080/01443410.2018.1524852>.
- Mustika, M., Sugara, E. P. A., & Pratiwi, M. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif dengan Menggunakan Metode Multimedia Development Life Cycle. *Jurnal Online Informatika*, 2(2), 121. <https://doi.org/10.15575/join.v2i2.139>.
- Niemi, H. M., & Kousa, P. (2020). A Case Study of Students' and Teachers' Perceptions in a Finnish High School during the COVID Pandemic. *International Journal of Technology in Education and Science*, 4(4), 352–369. <https://doi.org/10.46328/ijtes.v4i4.167>.
- Nopriyanti, & Sudira, P. (2015). Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Kompetensi Dasar Pemasangan Sistem Penerangan dan Wiring Kelistrikan Di SMK. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 5(2), 222 – 235. <https://doi.org/10.21831/jpv.v5i2.6416>.
- Novitasari, D. (2016). Pengaruh Penggunaan Multimedia Interaktif Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 2(2), 8. <https://doi.org/10.24853/fbc.2.2.8-18>.
- Owston, R., & York, D. N. (2018). The nagging question when designing blended courses: Does the proportion of time devoted to online activities matter? *Internet and Higher Education*, 36, 22–32. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2017.09.001>.
- Patricia, F. A., & Zamzam, K. F. (2020). Pengembangan Multimedia Interaktif Pada Materi Himpunan Berbasis Puzzle Dengan Pendekatan Kontekstual. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(4), 1112. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i4.3132>.
- Peters, M. A., Rizvi, F., McCulloch, G., Gibbs, P., Gorur, R., Hong, M., Hwang, Y., Zipin, L., Brennan, M., Robertson, S., Quay, J., Malbon, J., Taglietti, D., Barnett, R., Chengbing, W., McLaren, P., Apple, R., Papastephanou, M., Burbules, N., ... Misiaszek, L. (2020). Reimagining the new pedagogical possibilities for universities post-Covid-19: An EPAT Collective Project. *Educational Philosophy and Theory*, 1–45. <https://doi.org/10.1080/00131857.2020.1777655>.
- Priambodo, A., & Arifin, Z. (2019). Interactive Animation Based Learning Media on Starter System Materials for Vocational Students. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 25(2), 187–193. <https://doi.org/10.21831/jptk.v25i2.20026>.
- Pujawan, K. A. H. (2019). Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Video Tutorial Pada Mata Kuliah Multimedia I (Desain Grafis) di politeknik Ganesha Guru. *Journal of Education Technology*, 2(1), 61. <https://doi.org/10.23887/jet.v2i1.13810>.
- Qomariah, S. S., & R Sudiarditha, I. K. (2017). ualitas Media Pembelajaran, Minat Belajar, dan Hasil Belajar Siswa: Studi Pada Mata Pelajaran Ekonomi di Kelas X IIS Sma Negeri 12 Jakarta. *Jurnal Pendidikan Ekonomi Dan Bisnis (JPED)*, 4(1), 46. <https://doi.org/10.21009/jped.004.1.3>.
- Rahmawati, A. S., & Dewi, R. P. (2019). Penggunaan Multimedia Interaktif (MMI) Sebagai Media Pembelajaran Dalam Meningkatkan Prestasi Belajar Fisika. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 5(1), 50. <https://doi.org/10.29303/jpft.v5i1.958>.
- Saichaie, K. (2020). Blended, Flipped, and Hybrid Learning: Definitions, Developments, and Directions. *New Directions for Teaching and Learning*, 2020(164), 95–104. <https://doi.org/10.1002/tl.20428>.
- Sanjaya, W. (2013). *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*. Kencana Prenada Media Group.
- Shangguan, C., Gong, S., Guo, Y., Wang, X., & Lu, J. (2020). The effects of emotional design on middle school students' multimedia learning: the role of learners' prior knowledge. *Educational Psychology*, 40(9), 1076–1093. <https://doi.org/10.1080/01443410.2020.1714548>.
- Sharma, S., Ghoshal, C., Arora, A., Samar, W., Nain, L., & Paul, D. (2021). Strain Improvement of Native *Saccharomyces cerevisiae* LN ITCC 8246 Strain Through Protoplast Fusion To Enhance Its Xylose Uptake. *Applied Biochemistry and Biotechnology*, 193(8), 2455–2469. <https://doi.org/10.1007/s12010-021-03539-3>.
- Sianturi, S. R. (2018). Meningkatkan Motivasi Belajar Melalui Evaluasi E-Learning Pada Institusi Keperawatan Di Jakarta Dan Depok. *Jurnal Pendidikan Keperawatan Indonesia*, 4(2). <https://doi.org/10.17509/jpki.v4i2.11563>.
- Smith, K., & Hill, J. (2019). Defining the nature of blended learning through its depiction in current research. *Higher Education Research and Development*, 38(2), 383–397.

- <https://doi.org/10.1080/07294360.2018.1517732>.
- Sobarna, E. (2014). Efektifitas Penggunaan Multimedia Interaktif (MMI) Model Tutorial Terhadap Motivasi Serta Hasil Belajar Peserta Didik Pada Materi Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Pokok Bahasan Sistem Pernapasan Manusia. *EDUTECH*, 13(3), 386 – 399. <https://doi.org/10.17509/edutech.v13i3.3092>.
- Sumantri, M. S., & Pratiwi, N. (2015). The Effect of Learning Media and Types of Personality on Elementary Student's Mathematic Performance. *American Journal of Educational Research*, 3(3), 276–281. <https://doi.org/10.12691/education-3-3-4>
- Syahrowardi, S., & Permana, A. H. (2016). Desain Handout Multimedia Menggunakan 3D Pageflip Professional untuk Media Pembelajaran pada Sistem Android. *JPPPF: Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, 2(1), 89 – 96. <https://doi.org/10.21009/1.02113>.
- Syukria, A. (2017). Efektivitas Penggunaan Multimedia Interaktif Pada Materi Dimensi Tiga. *Al Khawarizmi: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika*, 1(2), 102. <https://doi.org/10.22373/jppm.v1i2.3424>.
- Tafonao, T. (2018). Peranan Media Pembelajaran Dalam Meningkatkan Minat Belajar Mahasiswa. *Jurnal Komunikasi Pendidikan*, 2(2), 103–114. <https://doi.org/10.32585/jkp.v2i2.113>.
- Umam, K. (2016). Pengaruh Menggunakan Software Macromedia Flash 8 Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII. *KALAMATIKA Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 84. <https://doi.org/10.22236/kalamatika.vol1no1.2016pp84-92>.
- Uno, H. B. (2012). *Model Pembelajaran: Menciptakan Proses Belajar Mengajar yang Kreatif dan Efektif*. PT Bumi Aksara.
- Van Lancker, W., & Parolin, Z. (2020). COVID-19, school closures, and child poverty: a social crisis in the making. In *The Lancet Public Health* (Vol. 5, Issue 5, pp. e243–e244). [https://doi.org/10.1016/S2468-2667\(20\)30084-0](https://doi.org/10.1016/S2468-2667(20)30084-0).
- Yan, L., Whitelock-Wainwright, A., Guan, Q., Wen, G., Gašević, D., & Chen, G. (2021). Students' experience of online learning during the COVID-19 pandemic: A province-wide survey study. *British Journal of Educational Technology*, 52(5), 2038–2057. <https://doi.org/10.1111/bjet.13102>.
- Yates, A., Starkey, L., Egerton, B., & Flueggen, F. (2021). High school students' experience of online learning during Covid-19: the influence of technology and pedagogy. *Technology, Pedagogy and Education*, 30(1). <https://doi.org/10.1080/1475939X.2020.1854337>.