

# Efektivitas Konten Digital Menggunakan Prinsip Segmentasi di Sekolah Dasar

Dewa Gede Agus Putra Prabawa<sup>1\*</sup>, Made Prima Restami<sup>2</sup> 

<sup>1,2</sup> Politeknik Ganesha Guru, Bali, Indonesia

## ARTICLE INFO

### Article history:

Received November 15, 2021

Revised November 23, 2021

Accepted February 20, 2022

Available online April 25, 2022

### Kata Kunci:

Konten Digital, Segmentasi, Hasil Belajar

### Keywords:

Digital Content, Segmentation, Learning Outcomes



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

Copyright © 2022 by Author. Published by Universitas Pendidikan Ganesha.

## ABSTRAK

Masalah dalam penelitian ini adalah belum sesuai cara penyajian konten digital, terutama di sekolah dasar dengan karakteristik generasi alpa dan teori multimedia. Penelitian ini bertujuan menghasilkan konten digital yang valid, menarik, dan efektif. Konten digital dikembangkan menggunakan model pengembangan 4D. Responden dalam penelitian ini adalah 3 orang pakar, 3 orang siswa dalam uji perorangan, 9 siswa dalam uji kelompok kecil, dan 14 siswa dalam uji lapangan. Validitas dan kemenarikan konten digital diukur menggunakan kuesioner dan efektivitas diukur menggunakan tes. Data yang diperoleh dari kuesioner dianalisis secara deskriptif dan data yang diperoleh dari tes dianalisis menggunakan uji Wilcoxon. Hasil uji pakar menunjukkan bahwa validitas konten digital pada aspek desain, isi, dan media berada pada kategori sangat baik. Kemenarikan konten digital berdasarkan tanggapan siswa saat uji perorangan dan uji kelompok kecil berada pada kategori sangat baik. Melalui uji Wilcoxon diperoleh signifikansi  $0,008 < 0,05$ , sehingga terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar siswa antara sebelum dengan setelah diterapkan konten digital. Dapat disimpulkan bahwa konten digital menggunakan prinsip segmentasi efektif meningkatkan hasil belajar siswa.

## ABSTRACT

The problem in this research is that there is no appropriate way of presenting digital content, especially in elementary schools with the characteristics of the negligent generation and multimedia theory. This research aims to produce valid, interesting, and effective digital content. Digital content developed using a 4D development model. Respondents in this study were 3 experts, 3 students in the individual test, 9 students in the small group test, and 14 students in the field test. The validity and attractiveness of digital content were measured using a questionnaire and the effectiveness was measured using a test. The data obtained from the questionnaire were analyzed descriptively and the data obtained from the analysis test used the Wilcoxon test. The expert test results show that the validity of digital content in the aspects of design, content, and media is in the very good category. The attractiveness of digital content based on student responses during individual and small group tests is in the very good category. Through the Wilcoxon test, a significance of  $0.008 < 0.05$  was obtained, so that there was a significant difference in student learning outcomes between before and after the application of digital content. Can Key that digital content using segmentation principles effectively improve student learning outcomes.

## 1. PENDAHULUAN

Pada era digital seperti saat ini, peran konten digital dirasakan sangat penting. Dengan adanya teknologi informasi dan teknologi internet, maka konten pembelajaran harus bertransformasi sesuai dengan karakteristik sasaran atau peserta didik (Asrial et al., 2021; Wikanda et al., 2021). Sebagaimana diketahui bahwa peserta didik di jenjang sekolah dasar (SD) saat ini ada yang lahir di atas tahun 2000 atau dikenal dengan generasi Z dan ada juga yang lahir di atas tahun 2011 atau disebut dengan generasi Alfa (Fadlurrohimi et al., 2020). Pola pikir generasi Z cenderung serba ingin instan dan ingin cepat. Kehidupan mereka cenderung bergantung pada teknologi informasi dan komunikasi. Sebagaimana dirangkum oleh situs generationz.com.au bahwa karakteristik generasi Z yaitu: berpikiran secara global, berkomunikasi secara digital, suka bersosialisasi, bersifat mobile, dan menyukai hal-hal yang bersifat visual. Sedangkan karakteristik generasi alfa adalah tidak bisa terlepas dari *gadget*, kurang bersosialisasi,

\*Corresponding author

E-mail addresses: [dewaprabawa2@gmail.com](mailto:dewaprabawa2@gmail.com) (Dewa Gede Agus Putra Prabawa)

kurang kreativitas, bersikap individualis, dinamis, dan memiliki hubungan yang kuat dengan teknologi (Buchanan et al., 2018; Fadlurrohim et al., 2020). Kedua generasi yaitu Z dan Alfa menunjukkan bahwa mereka sangat dekat dengan teknologi.

Anak-anak yang merupakan generasi Z maupun generasi Alfa memiliki kesempatan yang luas untuk mengakses materi-materi pembelajaran yang tersedia secara *online*. Peserta didik dapat belajar materi yang mereka peroleh sebelum melakukan pembelajaran tatap muka dilakukan. Namun materi yang siswa peroleh di internet memiliki karakteristik yang beragam dan belum tentu sesuai dengan setiap perkembangan kognitif siswa saat ini. Berdasarkan hasil observasi pada materi di SD ditemukan bahwa belum banyak materi disajikan dalam bentuk digital, materi disajikan terlalu padat dan kompleks, dan media digital memiliki durasi yang kurang sesuai dengan generasi alpha, serta sajian materi kurang sistematis. Materi pembelajaran yang diberikan secara padat atau kompleks dapat menyebabkan beban kognitif pada siswa (Lesmana Sari et al., 2020; Richardo & Cahdriyana, 2021; Yohanes & Subanji, 2016). Materi yang disajikan terlalu padat dapat menyebabkan siswa kesulitan memahami materi, kesulitan membayangkan materi, kesulitan memecahkan masalah, dan sulit mengingat materi. Hal tersebut berdampak pada tidak optimalnya prestasi belajar siswa. Hasil-hasil penelitian juga menunjukkan bahwa kompleksitas materi berdampak pada kesulitan siswa membayangkan materi dan memecahkan masalah (Yohanes & Lusbiantoro, 2019; Yuniar et al., 2019). Sebagaimana diketahui bahwa generasi Z cenderung suka cepat maka dalam menyajikan materi ajar pun harus menitik langsung ke pokok materi.

Berdasarkan perkembangan teknologi internet, karakteristik siswa yang merupakan generasi Z maupun generasi alfa serta belum sesuainya strategi penyajian materi ajar dengan generasi saat ini, maka dikembangkan konten digital dengan menerapkan salah satu prinsip multimedia yaitu prinsip segmentasi. Konten digital adalah konten dalam beragam format baik teks maupun tulisan, gambar, video, audio atau kombinasinya yang diubah dalam bentuk digital. Konten digital dapat diakses melalui jaringan (Susilawati et al., 2020). Penerapan prinsip segmentasi memiliki kaitan dengan teori pemrosesan informasi. Teori pemrosesan informasi menyatakan bahwa gambaran atau model dari kegiatan di dalam otak manusia di saat memroses suatu informasi (Amamah et al., 2016; Rehalat, 2016). Artinya, dalam belajar terjadi proses penerimaan informasi, kemudian diolah sehingga menghasilkan keluaran dalam bentuk hasil belajar. Hal ini juga berkaitan dengan teori beban kognitif yang menekankan bahwa pentingnya penyampaian materi dengan cara mudah dan menarik, sehingga materi dapat disimpan dalam memori jangka panjang (Leppink, 2017). Konten digital menggunakan prinsip segmentasi merupakan sebuah stimulus yang akan masuk ke dalam sensori peserta didik apakah akan diterima atau tidak. Agar konten digital dapat diterima dengan baik maka perlu didesain baik. Konten perlu dirancang agar mampu mengurangi beban kerja kognitif, mengatur pemrosesan beban kognitif intrinsik, dan mengakomodasi keterbatasan memori kerja pada setiap individu (Afidah, 2015; Sweller et al., 2013).

Prinsip segmentasi memberikan acuan dalam mendesain konten agar peserta didik dapat belajar lebih baik ketika pesan atau konten disajikan dalam segmen-segmen (bagian-bagian) yang dapat diatur oleh pembelajar. Peserta didik dapat memilih materi tertentu dari cakupan materi yang luas atau padat (Amadiou et al., 2017). Prinsip segmentasi akan sangat efektif diterapkan pada materi yang kompleks. Materi akan disajikan perbagian-bagian dan disajikan secara berurut. Siswa memiliki kendali untuk mengakses materi sesuai dengan kecepatan belajarnya. Siswa dapat memilih konten teks maupun gambar pada setiap segmen. Siswa memiliki waktu dan akses untuk mengorganisasikan keterkaitan antara teks dan gambar yang mereka pelajari. Jika siswa sudah berhasil, maka dapat melanjutkan belajar ke segmen berikutnya. Penerapan prinsip segmentasi telah banyak memberikan hasil positif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peserta didik dapat belajar lebih baik ketika materi dipecah menjadi beberapa bagian dan memudahkan peserta didik yang memiliki kapasitas memori yang lebih rendah. Penerapan prinsip segmentasi juga memiliki pengaruh positif terhadap daya ingat, pemrosesan informasi, dan pengaplikasian konsep (Doolittle, Peter E., Bryant, Lauren H. Chittum, 2015; Spanjers et al., 2012). Dalam pengembangan konten digital perlu juga memerhatikan beberapa aspek seperti desain instruksional untuk memastikan tercapainya tujuan yang diharapkan. Selain itu, konten digital juga memerhatikan aspek kognitif, emosional, daya tarik, dan perspektif konteks. Untuk mendukung keefektifan penyajian materi menggunakan prinsip segmentasi, maka akan diikuti pula dengan penyajian konten digital secara *online* dalam pembelajaran, sehingga tujuan penelitian ini dapat tercapai yaitu mengukur keefektifan konten digital menggunakan prinsip segmentasi dalam meningkatkan hasil belajar siswa sekolah dasar.

## 2. METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan dan menggunakan model 4D yaitu *Define, Design, Develop, Disseminate*. Aktivitas pengembangan dapat divisualisasikan pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Tahan Model 4D

Tahap **Define** (Pendefinisian) dilakukan beberapa kegiatan yaitu: a) menentukan tujuan, b) menganalisis materi berupa topik dan sub topik, dan c) menganalisis karakteristik siswa. Pada tahap ini digunakan lembar ceklist untuk melakukan analisis. Tahap **Design** (perancangan) dibuat spesifikasi secara rinci mengenai arsitektur konten digital. Kegiatan yang dilakukan pada tahap desain yaitu: a) memetakan tipe konten digital apakah video grafis, video tutorial, maupun video animasi, dan b) membuat *storyboard*. Tahap **Develop** (pengembangan) yaitu mewujudkan *storyboard* menjadi bentuk konten digital. Pada tahap ini, konten digital seperti teks, gambar, animasi, suara, dan video dirangkai sesuai dengan perannya masing-masing. Pada tahap ini pengecekan konten digital secara internal oleh tim peneliti. Pada tahap **Disseminate** (penyebaran) merupakan tahap pengujian konten digital menggunakan teknik evaluasi formatif (Antara et al., 2020; Jazuli et al., 2018). Responden yang terlibat dalam penelitian ini adalah 3 orang pakar pada tahap uji pakar dengan rincian 1 orang ahli desain pembelajaran, 1 orang ahli media pembelajaran, dan 1 orang ahli isi/konten. Setelah uji pakar dilanjutkan dengan uji siswa. Dilibatkan 3 orang siswa dalam uji coba perorangan, 9 orang dalam uji coba kelompok kecil, dan 14 belas orang dalam uji coba lapangan. Data penelitian dikumpulkan menggunakan metode kuesioner dan tes. Kuesioner digunakan untuk mengetahui validitas konten digital dari para ahli dan kemenarikan konten digital berdasarkan penilaian siswa. Instrumen kuesioner disajikan pada [Tabel 1](#).

**Tabel 1.** Butir-butir Pernyataan dalam Kuesioner

Butir di Setiap Aspek			
Aspek Desain (skor 1-4)	Aspek Media (skor 1-4)	Aspek Isi (skor 1-4)	Uji Perorangan, Kelompok kecil, Lapangan (skor 1-3)
1. Kejelasan topik atau judul konten digital	1. Kejelasan topik atau judul konten digital	1. Kejelasan topik atau judul konten digital	1. Apakah video yang ditayangkan Menarik?
2. Kejelasan tujuan pembelajaran	2. Kejelasan tujuan pembelajaran	2. Kejelasan tujuan pembelajaran	2. Apakah anak-anak dapat mengerti setelah menonton video yang ditayangkan ?
3. Ketepatan bagian pendahuluan video	3. Ketepatan posisi teks dan gambar	3. Kesesuaian materi dengan kurikulum/tujuan pembelajaran	3. Apakah anak-anak senang belajar kalau menggunakan video?
4. Ketepatan urutan isi video	4. Kejelasan dan kemenarikan gambar	4. Keakuratan cakupan atau ruang lingkup materi	4. Apakah anak-anak kembali menonton video yang telah ditayangkan ?
5. Ketepatan penyajian isi video	5. Ketepatan jenis dan ukuran huruf	5. Kemuktahiran materi	5. Apakah tulisan pada video mudah dibaca?
6. Ketepatan simpulan video	6. Ketepatan karakter dan intonasi suara narrator	6. Kesesuaian antara teks dan gambar	6. Apakah suara video yang ditayangkan bisa didengar?
7. Video mampu	7. Kemenarikan	7. Kesesuaian narasi	

Butir di Setiap Aspek			
Aspek Desain (skor 1-4)	Aspek Media (skor 1-4)	Aspek Isi (skor 1-4)	Uji Perorangan, Kelompok kecil, Lapangan (skor 1-3)
memotivasi	latar belakang yang digunakan	atau penjelasan narrator dengan topik/sub topik/uraian materi	
8. Video sesuai dengan karakteristik Siswa SD	8. Ketepatan animasi	8. Kemenarikan konten digital	
	9. Ketepatan penggunaan warna	9. Pesan konten digital mudah dipahami	
	10. Kejelasan penerapan prinsip segmentasi	10. Mendorong rasa ingin tahu siswa	
	11. Ketepatan durasi konten digital		
	12. Variasi penyajian		

(Branch, 2009)

Tes digunakan untuk mengetahui efektivitas konten digital pada uji coba lapangan dengan menerapkan desain eksperimen *one group pretest posttest*. Data yang diperoleh dari kuesioner selanjutnya dianalisis secara deskriptif dan dikonversi menggunakan skala 5 pada Tabel 2. Data yang diperoleh melalui tes selanjutnya dianalisis menggunakan statistik inferensial berupa uji wilcoxon untuk sampel berkorelasi  $n_1=n_2$ .

**Tabel 2.** Pedoman Konversi Tingkat Pencapaian dengan Skala 5

Tingkat Pencapaian (%)	Kualifikasi	Keterangan
90-100	Sangat baik	Tidak perlu direvisi
75-89	Baik	Sedikit direvisi
65-74	Cukup	Direvisi secukupnya
55-64	Kurang	Banyak hal yang direvisi
0-54	Sangat kurang	Diulangi membuat produk

(Tegeh &amp; Kirna, 2010)

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Hasil

Konten digital menggunakan prinsip segmentasi telah dikembangkan menggunakan model pengembangan produk yaitu 4D (*Define, Design, Develop, Disseminate*). Pada tahap *define* dilakukan tiga kegiatan yaitu analisis tujuan atau topik, analisis siswa, dan analisis sarana prasarana. Hasil analisis tujuan atau topik disajikan pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Pemetaan Tema dan Sub Tema

No	Tema	Sub Tema
1	Menyayangi Tumbuhan dan Hewan	Sub Tema 1 Manfaat Tumbuhan bagi Kehidupan Manusia
2	Menyayangi Tumbuhan dan Hewan	Sub Tema 2 Manfaat Hewan bagi Kehidupan Manusia
3	Menyayangi Tumbuhan dan Hewan	Sub tema 3 Menyayangi tumbuhan

Hasil analisis siswa menunjukkan bahwa siswa memiliki karakteristik gaya belajar visual, auditori, dan kinestetik. Hasil analisis sarana dan prasarana menunjukkan bahwa semua siswa memiliki fasilitas berupa laptop dan *smartphone*. Sarana tersebut sangat mendukung implementasi konten digital

selama pembelajaran dalam jaringan (daring). Pada tahap **design** dilakukan penulisan naskah konten digital. Naskah yang dibuat mengacu pada prinsip segmentasi sehingga konten digital dibuat per bagian dan hanya memuat satu topik, sehingga siswa dapat lebih mudah memahami materi yang disajikan. Pada tahap **develop** dilakukan produksi konten digital berdasarkan naskah yang telah dibuat. Proses produksi melibatkan tim peneliti dan beberapa tenaga lapangan dalam hal pengumpulan bahan, gambar, suara, dan proses editing. Hasil pengembangan konten digital menggunakan prinsip segmentasi disajikan pada [Gambar 1](#) dan [Gambar 2](#).



**Gambar 1.** Tampilan Media Topik Pertukaran pada Perkalian



**Gambar 2.** Tampilan Media Topik Mengidentifikasi informasi isi dongeng

Pada tahap **dissemination** konten digital dievaluasi menggunakan teknik evaluasi formatif Dick, Carey, dan Carey yang meliputi empat tahapan, yaitu uji pakar, uji perorangan, uji kelompok kecil, dan uji lapangan (Dick et al., 2015). Pada tahap uji pakar dilakukan oleh 3 orang ahli yaitu ahli desain, ahli media, dan ahli isi. Berdasarkan penilaian ahli, konten digital dinilai valid dari aspek desain, media, dan aspek konten. Berdasarkan penilaian siswa, konten digital dinilai menarik dan pesan dalam konten digital dapat dipahami. Konten digital yang telah divalidasi oleh pakar dan telah dinilai oleh siswa, selanjutnya diuji dalam pembelajaran secara daring. Eksperimen menggunakan desain *one group pretest posttest design*. Deskripsi data hasil penelitian disajikan pada [Tabel 4](#).

**Tabel 4.** Deskripsi Data Hasil Eksperimen

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Skor Pretest	14	70	95	83,57	7,4
Skor Posttest	14	75	100	95,00	7,3
Valid N (listwise)	14				

Berdasarkan [Tabel 4](#) ditunjukkan bahwa rerata skor *pretest* adalah 83,57, sedangkan rerata skor *posttest* adalah 95,00. Untuk mengetahui perbedaan tersebut secara signifikan, maka digunakan uji Wilcoxon. Fungsi uji Wilcoxon adalah untuk mengetahui perbedaan dua kelompok data yang berasal dari sampel yang berkorelasi. Hasil uji Wilcoxon disajikan pada [Tabel 5](#).

**Tabel 5.** Rank Data

	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Skor Posttest - Skor Pretest			
Negative Ranks	1	7,50	7,50
Positive Ranks	12	6,96	83,50
Ties	1		
<b>Total</b>	<b>14</b>		

Berdasarkan [Tabel 5](#), dapat dilihat bahwa *negative ranks* atau selisih negatif antara skor *pretest* dan skor *posttest* adalah (N=1) yang artinya terjadi penurunan skor *pretest* ke skor *posttest* sebanyak 1 orang responden. Pada baris *positive rank* bahwa N=12 yang artinya bahwa 12 responden mengalami peningkatan skor dari skor *pretest* ke skor *posttest*. Pada *Ties* memiliki N=1 yang artinya bahwa ada 1 responden yang memiliki skor *pretest* dan *posttest* yang sama. Selanjutnya, uji signifikansi dilakukan dengan menggunakan Uji Wilcoxon. Berdasarkan *output* uji Wilcoxon, diketahui bahwa *Asymp. Sig (2-tailed)* bernilai 0,008. Karena nilai 0,008 lebih kecil dari 0,05, ini berarti terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar antara sebelum diterapkan konten digital menggunakan prinsip segmentasi dan

sesudah diterapkan konten digital menggunakan prinsip segmentasi. Dapat disimpulkan bahwa konten digital menggunakan prinsip segmentasi memiliki pengaruh terhadap hasil belajar siswa kelas III Sekolah Dasar.

### Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa konten digital yang dikembangkan menggunakan prinsip segmentasi efektif meningkatkan hasil belajar siswa sekolah dasar. Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian lainnya yang juga menyatakan bahwa konten digital yang disajikan melalui unsur multimedia mampu meningkatkan ketuntasan belajar dan meningkatkan pemahaman siswa (Jatmiko et al., 2016; Pravitasari & Yulianto, 2018; Qistina et al., 2019). Prinsip segmentasi merupakan salah prinsip dalam membuat multimedia pembelajaran. Konten digital menggunakan prinsip segmentasi merupakan salah satu bentuk multimedia. Di era digital, multimedia memiliki peran strategis karena mampu meningkatkan pemahaman, meningkatkan keterampilan, dan meningkatkan daya ingat siswa untuk menyimpan pesan dalam memori jangka pendek maupun memori jangka panjang (Nagmotti, 2017; Sadagheyani et al., 2020).

Efektivitas konten digital yang telah dikembangkan diduga memiliki beberapa keunggulan yang ditemukan selama implementasi di lapangan secara daring. Penyajian konten pembelajaran menggunakan prinsip segmentasi yaitu memecah materi yang padat menjadi unit-unit kecil. Teknik memberikan dampak positif kepada siswa yaitu siswa lebih mudah memahami materi tersebut. Hal ini diketahui ketika guru memberikan pertanyaan-pertanyaan kepada siswa setelah ia menyimak konten digital. Siswa secara cepat dan mudah menemukan kata kunci atau pesan utama dari konten yang disajikan. Cara ini ternyata tidak terlalu membebani kognitif siswa dalam mencerna sebuah informasi. Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian lainnya yang menunjukkan bahwa prinsip segmentasi dapat meningkatkan hasil belajar siswa dan memudahkan siswa mengorganisasikan dan mengintegrasikan pengetahuan yang kompleks (Ibrahim et al., 2012; Riyanto, 2020). Prinsip ini juga menuntun siswa belajar secara bertahap, apabila ia sudah memahami materi maka siswa dapat melanjutkan ke materi berikutnya. Penerapan prinsip ini dapat memudahkan siswa mengintegrasikan pengetahuan (Ibrahim et al., 2012). Ternyata penyajian konten digital menggunakan prinsip segmentasi tidak membebani kognitif siswa. Penyajian materi dengan memerhatikan kapasitas kognitif siswa ternyata mampu mengurangi beban kognitif dan mampu meningkatkan hasil belajar mereka (Hamdi & Hamtini, 2016). Dengan memerhatikan teori tersebut, desain visual konten digital menjadi lebih tertata, menarik perhatian, dan memberikan kemudahan kepada siswa dalam memahami konten. Kelebihan dari penelitian yang dilakukan adalah penerapan prinsip segmentasi pada media video, sedangkan pada penelitian-penelitian sebelumnya, prinsip segmentasi diterapkan pada multimedia.

Penerapan prinsip segmentasi mampu memudahkan siswa untuk mengingat pesan-pesan penting dalam konten digital terutama dalam memori jangka pendek. Hal ini dapat diketahui dari jawaban-jawaban yang diberikan siswa ketika guru menanyakan kembali isi dari konten yang telah disimak. Hal ini tidak terlepas dari durasi konten digital yang telah disesuaikan dengan taraf perkembangan kognitif anak SD kelas III. Durasi konten digital berkisar antara 2-3 menit. Durasi memiliki pengaruh terhadap kemampuan seseorang menyerap informasi dan membantu keterlibatan siswa (Arsyad et al., 2015; Elisa Susanti & Halimah, 2018). Pesan-pesan penting diberi penekanan berupa pemberian warna-warna seperti merah, kuning, dan biru. Pemberian warna ini mampu mengarahkan perhatian atau fokus siswa untuk menyimak bagian-bagian penting dari sebuah konten digital. Perhatian yang kuat berkontribusi terhadap kemampuan siswa dalam mengingat pesan dan memfokuskan perhatian pada pesan tersebut (Alobaid, 2021; Nasution et al., 2019; Scheiter & Eitel, 2015). Kemenarikan konten digital mampu memberikan rasa senang, sehingga membangkitkan motivasi belajar siswa. Konten digital dinilai menarik oleh siswa melalui kuesioner yang diberikan setelah eksperimen. Selama penelitian, siswa sangat senang apabila guru menayangkan konten digital daripada guru hanya menjelaskan melalui metode ceramah. Rasa senang yang ditimbulkan memberikan efek positif terhadap motivasi siswa (Awan et al., 2019; Maki et al., 2018; Perini et al., 2018). Anak-anak sangat antusias menanti konten digital yang ditayangkan guru. Kemenarikan konten digital tidak terlepas dari unsur-unsur pembuatannya yaitu ada unsur teks, gambar, suara, dan animasi. Teks yang digunakan dalam konten digital adalah jenis sans serif atau teks yang memiliki ukuran yang sama pada semua sisinya. Penggunaan jenis teks sans serif memiliki ukuran tebal tipis yang sama dan font tersebut juga memerhatikan ketebalan, sehingga memudahkan keterbacaan (Minakata & Beier, 2021; Monica, 2010). Penelitian lainnya juga menunjukkan bahwa jenis huruf San Serif seperti Arial memiliki keterbacaan lebih baik dari jenis huruf lainnya seperti Time News Roman (Ko, 2017). Ketika teks mudah dibaca tentu akan berkontribusi pada motivasi audien untuk menyimak dan membaca teks tersebut. Penggunaan gambar-gambar yang menarik dan relevan. Kemenarikan gambar terutama dalam penggunaan warna yang menarik dan menggunakan tokoh atau karakter sesuai dengan perkembangan anak SD. Pada aspek relevansi bawah gambar-gambar yang digunakan mampu

memberikan visualisasi konkret, terutama pada pesan-pesan teks. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peran visual atau multimedia mampu meningkatkan pemahaman konsep oleh peserta didik (Armansyah et al., 2019; Malhotra & Verma, 2020). Visualisasi yang disajikan secara terintegrasi dan relevan akan memberikan pemahaman yang utuh kepada siswa. Penyajian gambar juga dikreasikan dalam bentuk gerak (animasi). Penyajian animasi memberikan pemahaman lebih jelas kepada siswa tentang suatu konsep atau proses. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa animasi dapat mendukung pemahaman sebuah konsep (Twozia, 2021). Animasi-animasi yang disajikan dalam konten digital juga mampu menuntun atau menggiring jalan pikiran siswa dalam memahami suatu materi. Ketika pesan disajikan menggunakan animasi ternyata lebih mudah dipahami daripada tidak menggunakan animasi. Misalnya, ketika penyajian materi matematika topik penjumlahan  $2+3$  menggunakan animasi buah apel. Siswa lebih mudah memahami ketika buah tersebut disajikan satu persatu menggunakan animasi daripada disajikan secara serentak. Begitu pula pada konten cerita, lebih menarik ketika gambar dianimasikan daripada menyajikan gambar diam. Beberapa kelebihan animasi tersebut telah memberikan dampak yang lebih baik terhadap pemahaman dan hasil belajar siswa (Aysolmaz & Reijers, 2021; Sukiyasa & Sukoco, 2013). Penggunaan suara narator yang menyerupai suara-suara anak ternyata memberikan kesan lebih akrab kepada siswa. Berdasarkan hasil pengamatan, siswa terasa lebih akrab dengan konten digital. Penggunaan gambar, warna, suara secara empiris memang mampu menarik perhatian dan mampu membuat peserta didik merasa senang (Kuswanto et al., 2017). Dengan demikian, tanggapan siswa maupun penelitian-penelitian lainnya sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan.

#### 4. SIMPULAN

Konten digital yang dikembangkan memiliki validitas yang sangat baik dari aspek isi, desain, dan media pembelajaran. Konten digital juga dinilai menarik oleh siswa. Konten digital dengan menerapkan prinsip segmentasi mampu meningkatkan hasil belajar siswa sekolah dasar. Siswa lebih mudah memahami materi yang disajikan bagian per bagian daripada disajikan secara kompleks dan padat. Penerapan prinsip segmentasi memberikan efek positif kepada siswa, terutama dalam memproses informasi atau materi pelajaran. Siswa lebih mudah menemukan kata kunci pada setiap konsep dan lebih mudah mengingat materi yang disajikan dalam konten digital. Hasil penelitian ini dapat menjadi rujukan bagi peneliti lain ketika akan membuat media atau konten digital. Hal penting yang perlu diperhatikan dalam membuat media atau konten digital adalah aspek pedagogi dan teori multimedia, sehingga dapat tercipta media digital yang efektif dan menarik.

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

- Afidah, V. N. (2015). Prinsip- Prinsip Teori Beban Kognitif. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika (JP2M) Vol. 1 No. 1 September 2015 ISSN, 1(1), 72-79.* <https://doi.org/10.29100/jp2m.v1i2.195>.
- Alobaid, A. (2021). ICT Multimedia Learning Affordances: Role and Impact on ESL Learners' Writing Accuracy Development. *Heliyon, 7(7), e07517.* <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e07517>.
- Amadiou, F., Lemarié, J., & Tricot, A. (2017). How May Multimedia and Hypertext Documents Support Deep Processing for Learning? *Psychologie Francaise, 62(3), 209-221.* <https://doi.org/10.1016/j.psfr.2015.04.002>.
- Amamah, S., Sa'dijah, C., & Sudirman. (2016). Proses Berpikir Siswa SMP Bergaya Kognitif Field Dependent dalam Menyelesaikan Masalah Berdasarkan Teori Pemrosesan Informasi. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan, 1(2), 237-245.* <http://dx.doi.org/10.17977/jp.v1i2.6128>.
- Antara, I. G. W. S., Sudarma, I. K., & Dibia, I. K. (2020). The Assessment Instrument of Mathematics Learning Outcomes Based on HOTS Toward Two-Dimensional Geometry Topic. *Indonesian Journal Of Educational Research and Review, 3(2), 19-24.* <https://doi.org/ijerr.v3i2.25869.g15588>.
- Armansyah, F., Sulton, S., & Sulthoni, S. (2019). Multimedia Interaktif sebagai Media Visualisasi Dasar-Dasar Animasi. *Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan, 2(3), 224-229.* <https://doi.org/10.17977/um038v2i32019p224>.
- Arsyad, A. A. A., Muljono, P., & Matindas, K. (2015). Pengaruh Durasi Shot dan Tempo Narasi terhadap Penyerapan Informasi Video Inovasi Jambu Kristal. *Jurnal Komunikasi Pembangunan, 13(1).* <https://doi.org/10.46937/13201510378>.
- Asrial, A., Syahrial, S., Kurniawan, D. A., & Zulkhi, M. D. (2021). The Relationship Between the Application of E-Modules Based on Mangrove Forest Ecotourism on The Peace-Loving Character of Students. *Journal of Education Technology, 5(3), 331.* <https://doi.org/10.23887/jet.v5i3.34043>.
- Awan, O., Dey, C., Salts, H., Brian, J., Fotos, J., Royston, E., Braileanu, M., Ghobadi, E., Powell, J., Chung, C., &

- Auffermann, W. (2019). Making Learning Fun: Gaming in Radiology Education. *Academic Radiology*, 26(8), 1127–1136. <https://doi.org/10.1016/j.acra.2019.02.020>.
- Aysolmaz, B., & Reijers, H. A. (2021). Animation as A Dynamic Visualization Technique for Improving Process Model Comprehension. *Information and Management*, 58(5), 103478. <https://doi.org/10.1016/j.im.2021.103478>.
- Branch, R. M. (2009). *Instructional Design: The ADDIE Approach*. Springer US. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-19650-3\\_2438](https://doi.org/10.1007/978-3-319-19650-3_2438).
- Buchanan, R., Alexander, R., Gomes, C., Fernanda, C., Bezerra, M., Oste, G., Cremonesi, G., Augusto, T., Reis, D., Fernanda De Melo, C., Graziela, B., Graziano, O., & Corresponding, C. (2018). Study on The Alpha Generation and The Reflections of Its Behavior in the Organizational Environment Pract Icing What We Teach: It Erat Ive Design Met Hods for Innovat Ion Educat Ion Study on The Alpha Generation And The Reflections of Its Behavior in the . *Quest Journals Journal of Research in Humanities and Social Science*, 6(1), 2321–9467.
- Dick, W., Carey, L., & Carey, J. O. (2015). *The Systematic Design of Instruction* (8th ed.). Pearson.
- Doolittle, Peter E., Bryant, Lauren H. Chittum, J. R. (2015). Effects of Degree of Segmentation and Learner Disposition on Multimedia Learning. *British Journal of Educational Technology*, 46(6). <https://doi.org/10.1111/bjet.12203>.
- Elisa Susanti, & Halimah, M. (2018). Desain Video Pembelajaran yang Efektif pada Pendidikan Jarak Jauh: studi di Universitas Terbuka. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 3(2), 167–185. <https://doi.org/10.24832/jpnk.v3i2.929>.
- Fadlurrohimi, I., Husein, A., Yulia, L., Wibowo, H., & Raharjo, S. T. (2020). Memahami Perkembangan Anak Generasi Alfa Di Era Industri 4.0. *Focus: Jurnal Pekerjaan Sosial*, 2(2), 178. <https://doi.org/10.24198/focus.v2i2.26235>.
- Hamdi, M., & Hamtini, T. (2016). Designing An Effective E-Content Development Framework for The Enhancement of Learning Programming. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 11(4), 131–141. <https://doi.org/10.3991/ijet.v11i04.5574>.
- Ibrahim, M., Antonenko, P. D., Greenwood, C. M., & Wheeler, D. (2012). Effects of Segmenting, Signalling, and Weeding on Learning from Educational Video. *Learning, Media and Technology*, 37(3), 220–235. <https://doi.org/10.1080/17439884.2011.585993>.
- Jatmiko, P. D., Wijyantini, A., & Susilaningsih. (2016). Pengaruh Pemanfaatan Video Pembelajaran terhadap Hasil Belajar IPA Kelas IV Sekolah Dasar. *Edcomtech*, 1(2), 153–156.
- Jazuli, M., Azizah, L. F., & Meita, N. M. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Elektronik Berbasis Android sebagai Media Interaktif. *LENSA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*, 7(2), 47–65. <https://doi.org/10.24929/lensa.v7i2.22>.
- Ko, Y. H. (2017). The Effects of Luminance Contrast, Colour Combinations, Font, and Search Time on Brand Icon Legibility. *Applied Ergonomics*, 65, 33–40. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2017.05.015>.
- Kuswanto, J., Walusfa, Y., Artikel, S., Korespondensi, A., Ratu Penghulu No, J., Sari, K., Baru, T., Raja Tim, B., Ogan Komering Ulu, K., & Selatan, S. (2017). Pengembangan Multimedia Pembelajaran pada Mata Pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi Kelas VIII. *Innovative Journal of Curriculum and Educational Technology (IJCET)*, 6(2), 58–64.
- Leppink, J. (2017). Cognitive Load Theory: Practical Implications and An Important Challenge. *Journal of Taibah University Medical Sciences*, 12(5), 385–391. <https://doi.org/10.1016/j.jtumed.2017.05.003>.
- Lesmana Sari, E., Billyardi Ramdhan, & Sistiana Windyariani. (2020). Beban Kognitif Siswa pada Materi Pencemaran Lingkungan Berbantuan Prezi Application. *Biodik*, 6(3), 233–243. <https://doi.org/10.22437/bio.v6i3.9840>.
- Maki, M., Marzal, J., & Saharudin, S. (2018). Efektivitas Pengembangan Multimedia Pembelajaran Matematika Berbasis Teori Apos pada Materi Statistika dan Peluang. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 68–80. <https://doi.org/10.22437/edumatica.v8i2.4991>.
- Malhotra, R., & Verma, N. (2020). An Impact of Using Multimedia Presentations on Engineering Education. *Procedia Computer Science*, 172, 71–76. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2020.05.011>.
- Minakata, K., & Beier, S. (2021). The Effect of Font Width on Eye Movements During Reading. *Applied Ergonomics*, 97, 103523. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2021.103523>.
- Monica. (2010). Pengaruh Warna, Tipografi, dan Layout pada Situs. *Humaniora*, 1(2), 459–468.
- Nagmoti, J. M. (2017). Departing from PowerPoint Default Mode: Applying Mayer's Multimedia Principles for Enhanced Learning of Parasitology. *Indian Journal of Medical Microbiology*, 35(2), 199–203. [https://doi.org/10.4103/ijmm.IJMM\\_16\\_251](https://doi.org/10.4103/ijmm.IJMM_16_251).
- Nasution, N., Sari, P. R., & Sastra, S. (2019). Pengaruh Warna terhadap Short Term Memory pada Anggota UKM Creative Minority. *Jurnal Psikologi Terapan [JPT]*, 2(2), 27–31.

- Perini, S., Luglietti, R., Margoudi, M., Oliveira, M., & Taisch, M. (2018). Learning and Motivational Effects of Digital Game-Based Learning (DGBL) for Manufacturing Education–The Life Cycle Assessment (LCA) game. *Computers in Industry*, 102, 40–49. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.compind.2018.08.005>.
- Pravitasari, S. G., & Yulianto, M. L. (2018). Penggunaan Multimedia Interaktif dalam Pembelajaran Bahasa Inggris (Studi Kasus di SDN 3 Tarubasan Klaten). *Profesi Pendidikan Dasar*, 1(1), 37. <https://doi.org/10.23917/ppd.v1i1.3825>.
- Qistina, M., Alpusari, M., Noviana, E., Hermita, N., Studi, P., Guru, P., Dasar, S., & Riau, U. (2019). Pengembangan Multimedia Interaktif Mata Pelajaran IPA Kelas IVC SD Negeri 034 Taraibangun Kabupaten Kampar. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 8(2), 160–172. <http://dx.doi.org/10.33578/jpfkip.v8i2.7649>.
- Rehalat, A. (2016). Model Pembelajaran Pemrosesan Informasi. *Jurnal Pendidikan Ilmu Sosial*, 23(2), 1. <https://doi.org/10.17509/jpis.v23i2.1625>.
- Richardo, R., & Cahdriyana, R. A. (2021). Strategi Meminimalkan Beban Kognitif Eksternal dalam Pembelajaran Matematika Berdasarkan Load Cognitive Theory. *Humanika*, 21(1), 17–32. <https://doi.org/10.21831/hum.v21i1.38228>.
- Riyanto, A. (2020). Penggunaan Video sebagai Media Tutorial Pembelajaran terhadap Kemampuan Berceramah Siswa. *Jurnal KIBASP (Kajian Bahasa, Sastra Dan Pengajaran)*, 3(2), 231–238. <https://doi.org/10.31539/kibasp.v3i2.1111>.
- Sadagheyani, H. E., Tatari, F., Raoufian, H., Salimi, P., & Gazerani, A. (2020). The Effect of Multimedia-Based Education on Students' Anger Management Skill. *Educacion Medica*, xx, 1–7. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2020.09.020>.
- Scheiter, K., & Eitel, A. (2015). Signals Foster Multimedia Learning by Supporting Integration of Highlighted Text and Diagram Elements. *Learning and Instruction*, 36, 11–26. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2014.11.002>.
- Spanjers, I. A. E., Van Gog, T., Wouters, P., & Van Merriënboer, J. J. G. (2012). Explaining the Segmentation Effect in Learning from Animations: The Role of Pausing and Temporal Cueing. *Computers and Education*, 59(2), 274–280. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.12.024>.
- dSukiyasa, K., & Sukoco. (2013). Pengaruh Media Animasi terhadap Hasil Belajar an Motivasi Belajar Siswa Materi Sistem Kelistrikan Otomotif. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 3(1), 126–137. <https://doi.org/10.21831/jpv.v3i1.1588>.
- Susilawati, E., Nurhayati, A. S., Kemendikbud, P., Re, J., & Km, M. (2020). Utilization of Digital Content of Learning Sources Center ( Lrc ) in School of Pass Receiver Assistance Devices of Psb ( Psb ) pada Sekolah Rintisan Penerima Bantuan. *Jurnal Pendidikan*, Vo. 21, No, 77–93. <https://doi.org/10.33830/jp.v21i2.954.2020>.
- Sweller, J., Ayres, P., & Kalyuga, S. (2013). Cognitive Load Theory. *Springer Science+Business Media, LLC 2013*, 4. <https://doi.org/10.1007/978-1-4419-8126-4>.
- Tegeh, I. M., & Kirna, I. M. (2010). *Metodeogi Penelitian Pengembangan Pendidikan*. Universitas Pendidikan Ganesha.
- Twozia, T. (2021). Pengaruh Video Animasi terhadap Pemahaman Konsep Segitiga Siswa Kelas IV di SDN Gentramasekdas. *Edumaspul: Jurnal Pendidikan*, 5(2), 668–674. <https://doi.org/10.33487/edumaspul.v5i2.1692>.
- Wikanda, E., Siregar, E., & Wirasti, R. M. K. (2021). Flipped Classroom for Training in A Diving Environment Using Cooperative Learning. *Journal of Education Technology*, 5(1). <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JET/article/view/33370>.
- Yohanes, B., & Lusbiantoro, R. (2019). Teori Beban Kognitif: Elemen Interaktivitas dalam Pembelajaran Matematika. *Inspiramatika*, 5(1), 1–8. <https://doi.org/10.52166/inspiramatika.v5i1.1477>.
- Yohanes, B., & Subanji, S. (2016). Beban Kognitif Siswa dalam Pembelajaran Materi Geometri. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian Dan Pengembangan*, 1(2), 187–195.
- Yuniar, A. P., Hendrayana, A., & Setiani, Y. (2019). Analisis Beban Kognitif Siswa pada Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dalam Pokok Bahasan Perbandingan. *TIRTAMATH: Jurnal Penelitian dan Pengajaran Matematika*, 1(1), 1. <https://doi.org/10.48181/tirtamath.v1i1.6873>.