

Tersedia secara online di

PISCES**Proceeding of Integrative Science Education Seminar**Beranda prosiding : <https://prosiding.iainponorogo.ac.id/index.php/pisces>

Artikel

**Formulasi Media Pembelajaran untuk Peserta Didik
Generasi Z dan Generasi Alfa pada Era Society 5.0**Yoga Prismanata ^{1*}, Dewi Tinjung Sari ²¹Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, IAIN Ponorogo, Ponorogo²SMA Negeri 1 Madiun, Indonesia*Corresponding Address: yogaprismanata@gmail.com**Info Artikel**

2nd AVES
Annual Virtual Conference of
Education and Science 2022

Kata kunci:

Media Pembelajaran
Generasi Z
Generasi Alfa
Era Society 5.0

ABSTRACT

Generasi Z dan Generasi Alfa merupakan generasi yang sedari lahir sudah menikmati fasilitas teknologi dan informasi. Generasi tersebut lahir dan tumbuh ketika Era Society 5.0 berkembang. Era Society 5.0 dikenal pula sebagai sistem *cyber-physical*, yaitu sebuah sistem yang memungkinkan manusia hidup dalam dua dunia sekaligus baik di dunia maya maupun nyata (riil). Hal tersebut menyebabkan kebutuhan dan metode yang diterapkan dalam pembelajaran juga turut berubah atau tidak lagi sama seperti halnya generasi X dan generasi Y. Media pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran bagi peserta didik generasi Z dan generasi Alfa perlu disesuaikan dengan karakteristiknya. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode studi pustaka. Pendekatan studi kepustakaan menekankan pada pengumpulan data dengan melaksanakan studi penelaahan terhadap buku – buku, literatur, catatan, dan laporan-laporan yang ada korelasinya dengan masalah yang dipecahkan. Pengumpulan data diperoleh berbagai referensi, artikel, jurnal ilmiah, dan hasil penelitian. Perancangan ini dilakukan sebagai sebuah upaya untuk memberikan gambaran dan formulasi media pembelajaran yang sesuai untuk karakteristik peserta didik generasi Z dan generasi Alfa. Berdasarkan penelitian diperoleh hasil berupa rekomendasi formulasi media pembelajaran dengan format audiovisual, aplikasi, dan website bagi para peserta didik generasi Z dan generasi Alfa ditinjau dari beberapa aspek, seperti psikologi belajar, gaya belajar, komponen belajar, prinsip desain multimedia, dan prinsip visual.

© 2022 Yoga Prismanata, Dewi Tinjung Sari

PENDAHULUAN

Istilah Society 5.0 diperkenalkan pertama kali oleh Jepang tepatnya pada tahun 2019. Society 5.0 berperan sebagai antisipasi dari gejolak disrupsi akibat revolusi industri 4.0, yang menyebabkan ketidakpastian yang kompleks dan ambigu (Dirjen PAUD Dikdas dan Dikmen Kemendibudristek, 2021). Istilah Industry 4.0 sendiri pertama kali digemakan pada Hannover Fair pada 4-8 April 2011, istilah tersebut digunakan oleh pemerintah Jerman untuk memajukan bidang industri ke tingkat selanjutnya, dengan bantuan teknologi (Kementerian Komunikasi dan Informatika RI, 2019). Era revolusi industri 4.0 serta society 5.0 lahir dan berjalan beriringan sebagai proses saling mengimbangi satu dengan yang lain. Pada era

society 5.0 sepenuhnya akan memanfaatkan *Internet of Things* (IoT), meliputi *big data*, komputasi, kecerdasan buatan (AI), dan teknologi robotika (Firdaus, 2020). Masyarakat yang hidup pada era society 5.0 secara langsung akan berhadapan dengan penggunaan teknologi-teknologi yang berbasis *Internet of Things* (IoT) dalam kehidupan mereka sehari-hari. Dengan demikian, dapat digambarkan bahwa masyarakat yang hidup para era society 5.0 akan terbiasa menggunakan beberapa hal dengan basis *Internet of Things* (IoT). Teknologi yang memusatkan pada kekuatan teknologi internet tersebut memberikan kemungkinan bagi masyarakat untuk dapat melakukan kegiatan sehari-hari dengan hanya melalui internet. Manusia membutuhkan internet untuk mengakses segala sesuatu mulai dari aktivitas rumah tangga, pekerjaan, pendidikan, kesehatan hingga permasalahan dunia politik (Megawati, 2021).

Bidang pendidikan termasuk salah satu bidang yang akan diproyeksikan menggunakan teknologi berbasis *Internet of Things* (IoT) yang cukup besar. Pada tahun 2022 ini saja penggunaan teknologi berbasis *Internet of Things* (IoT), seperti *E-Learning* dan *Mobile Learning* sudah sangat besar. Berdasarkan report digital April 2022 dari Hootsuite dan We Are Social, 80% di antara masyarakat Indonesia menggunakan internet untuk mencari informasi dan nyaris separuh di antaranya, atau sekitar 44%, menggunakan internet untuk kebutuhan pembelajaran (Indotelko.com, 2022). Berdasarkan data tersebut, dapat terlihat bahwa penggunaan internet dalam berbagai bidang khususnya pendidikan sudah sangat besar. Pada poin ini perlu disadari bahwa era society 5.0 ini memberikan peluang bagi masyarakat untuk dapat belajar dalam dua mode sekaligus, yaitu secara virtual dan tatap muka. Kondisi era society 5.0 tersebut tentu menciptakan atau melahirkan generasi-generasi yang memiliki perbedaan karakteristik mendasar dari generasi-generasi sebelumnya. Generasi yang sedari ia lahir sudah mengenal teknologi ialah generasi Z dan generasi Alfa.

Generasi Z dan generasi Alfa yang termasuk dalam generasi yang aktif menggunakan teknologi informasi saat ini. Generasi Z merupakan generasi yang lahir diantara tahun 1995 s.d. 2010, sedangkan Generasi Alfa merupakan generasi yang lahir mulai tahun 2010 ke atas (McCrindle & Wolfinger, 2008). Generasi Z dan generasi Alfa menjadi generasi yang sangat familiar dengan internet. Jika dilihat dari rentang tahun generasi Z dan generasi Alfa lahir maka seharusnya tidak ada perbedaan yang signifikan antara generasi Z dan generasi Alfa. Perkembangan teknologi informasi turut berpengaruh terhadap karakteristik kedua generasi ini. Hal tersebut ditinjau dari apa yang sering dibaca dan dilihat dalam kehidupan mereka. Generasi Z dan Generasi Alfa yang ditunjang dengan perangkat, internet, dan pemahaman mengenai teknologi yang memadai akan semakin terbiasa dengan segala sesuatu yang sifatnya visual. Peserta didik dari kedua generasi ini akan semakin terbiasa mencari segala informasi yang mereka inginkan melalui perangkat yang dimiliki dengan dukungan teknologi internet yang memadai.

Transformasi belajar dari paradigma lama ke cara belajar paradigma baru belum begitu optimal. Hal tersebut tentu sangat disayangkan mengingat masyarakat sudah memasuki era society 5.0. Cara belajar paradigma lama memiliki ciri yang sangat khas, yaitu pendekatan yang digunakan lebih besar porsi ke *teacher centered*. Pendekatan tersebut memang sesuai untuk konteks pembelajaran sebelum era society 5.0 hadir. Lahirnya era society 5.0 menandai pentingnya pembelajaran yang menggunakan pendekatan *student centered*. Pendekatan tersebut tentu akan mendorong peserta didik untuk mampu menguasai keterampilan dasar yang dibutuhkan di era society 5.0. Hasil penelitian mengungkapkan bahwa kreativitas yang dibangun dalam pembelajaran yang menggunakan *student centered* lebih tinggi daripada pembelajaran langsung (Ardian & Munadi, 2016). Keterampilan dasar atau minimal yang wajib dimiliki pada era society 5.0 ialah 4C (*Collaboration, Communication, Creativity, dan Critical Thinking*).

Penerapan berbagai model pembelajaran yang memusatkan kegiatan pembelajaran kepada peserta didik akan mampu meningkatkan keterampilan dasar tersebut. Model pembelajaran yang memusatkan kegiatan pembelajaran kepada peserta didik seperti *Problem Based Learning/Instruction*, *Project Based Learning*, dan *Inquiry/Discovery Learning*. Model pembelajaran *Problem Based Instruction* berbasis 4C memberikan dampak positif pada tingkat hasil belajar siswa (Pertiwi & Rizal, 2020). Pendidikan abad 21 harus mampu menghasilkan keluaran yang memiliki beberapa keterampilan utama, yaitu (1) *learning and innovation skills* yang mencakup : *creativity and innovation, critical thinking and problem solving, communication and collaboration* (2) *information, media and teknologi skills* yang mencakup *information literacy, media literacy and ICT (information, communication and technology) literacy*, dan (3) *life and career skills* yang mencakup : *flexibility and adaptability, initiative and self direction, social and cross cultural skills, productivity and accountability*, dan *leadership and responsibility* (Fadlurrohimi dkk., 2020).

Berdasarkan hasil sensus penduduk Indonesia tahun 2020 membuktikan bahwa jumlah penduduk dari Generasi Z yaitu sebanyak 74,93 juta jiwa atau 27,94%, generasi Milenial yang berperan sebagai motor pergerakan masyarakat saat ini berjumlah 69,38 juta jiwa atau 25,87%, generasi X sebanyak 58,65 juta jiwa atau 21,88%, generasi Baby Boomer sebanyak 31,01 juta jiwa atau 11,56%, Post Gen Z/Generasi Alfa sebanyak 29,17 juta jiwa atau 10,88%, dan generasi Pre-Boomer sebanyak 5,03 juta jiwa atau 1,87% (BBPMP Jatim, 2021). Berdasarkan hasil sensus penduduk tersebut membuktikan bahwa penduduk dari generasi Z menjadi generasi paling banyak di Indonesia dengan total 74,93 juta jiwa atau 27,94% dari total penduduk Indonesia. Jumlah penduduk dari generasi Alfa meskipun bukan menjadi paling banyak kedua setelah generasi Z, akan tetapi patut menjadi perhatian selanjutnya karena tentu generasi Alfa di masa-masa yang akan datang akan semakin bertambah besar. Berdasarkan data tersebut pula dapat diketahui bahwa dominasi penduduk Indonesia yang berada pada bangku sekolah ialah berasal dari generasi Z, kemudian disusul dari generasi Alfa.

Hasil sensus penduduk tahun 2020 tersebut semakin menguatkan pentingnya penerapan pembelajaran paradigma baru dengan pemusatan pembelajaran terhadap peserta didik. Pembelajaran dengan paradigma baru tersebut mengubah peran guru yang semula menjadi pusat kegiatan pembelajaran, menjadi seorang fasilitator. Pendidikan yang teknokratis seharusnya dapat mengembangkan sebuah pola pembelajaran yang menempatkan guru sebagai fasilitator sehingga lebih banyak bersifat organisasional bukan sebagai subjek dalam pembelajaran (Haryanto, 2015). Salah satu peran guru sebagai fasilitator ialah menyiapkan sumber belajar, seperti modul ajar dan media pembelajaran. Media adalah sarana sebuah komunikasi. Kata media diambil dari kata latin yang berarti “diantara”, istilah tersebut merujuk kepada suatu definisi media yang berarti semua hal yang dapat membawa informasi antara sumber informasi dan penerima informasi (Heinich dkk., 2002).

Media yang digunakan dalam pembelajaran atau media pembelajaran ialah segala sesuatu yang digunakan untuk menyalurkan pesan serta dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan kemauan si belajar sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar yang disengaja, bertujuan, dan terkendali (Miarso, 2013). Media pembelajaran digunakan untuk memfasilitasi atau memudahkan peserta didik untuk memahami materi atau informasi yang diberikan. Suatu hal dapat dianggap sebagai media pembelajaran ketika hal tersebut membawa pesan dengan sebuah tujuan pembelajaran (Heinich dkk., 2002). Peran media dalam pembelajaran berdasarkan definisi tersebut ialah sebagai perantara pesan atau informasi kepada peserta didik dalam konteks kegiatan pembelajaran.

Sebagaimana kegiatan pembelajaran yang juga menerapkan paradigma baru, maka penyusunan media pembelajaran yang diterapkan kepada peserta didik generasi Z dan generasi Alfa juga wajib memperhatikan pendekatan pembelajaran paradigma baru tersebut.

Selain hal tersebut, media pembelajaran yang disusun juga sangat perlu memperhatikan karakteristik dan gaya belajar peserta didik dari generasi Z dan generasi Alfa. Namun, saat ini belum ditemukan sebuah formulasi media pembelajaran dengan paradigma baru yang sesuai dengan karakteristik peserta didik dari generasi Z dan generasi Alfa. Formulasi media pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik kedua generasi tersebut diharapkan mampu menciptakan pembelajaran yang bermakna serta memudahkan belajar para peserta didik.

METODE

Metode yang digunakan dalam artikel formulasi media pembelajaran untuk peserta didik generasi Z dan generasi Alfa pada era society 5.0 adalah menggunakan pendekatan studi kepustakaan. Pendekatan studi kepustakaan dilakukan dengan cara mengumpulkan data dengan mengadakan studi penelaahan terhadap buku – buku, literatur, catatan, dan laporan-laporan yang ada hubungannya dengan masalah yang dipecahkan (Nazir, 2015).

Penelitian kepustakaan (*library research*) data diperoleh melalui sumber buku, karya, tulisan, yang ada di perpustakaan, pada sumber-sumber resmi lainnya, atau mungkin juga pada pemilik karya yang akan diteliti, namun tetap terjamin kemurniannya, keabsahannya, dan keautentikannya (A. Muri Yusuf, 2014). Studi kepustakaan dilakukan dengan menghimpun informasi yang relevan dengan topik atau masalah yang diteliti melalui literatur pustaka (referensi buku), baik berupa majalah, surat kabar, jurnal, prosiding seminar, maupun buku-buku teori yang berkaitan dengan era society 5.0, karakteristik generasi Z dan generasi Alfa, serta tentang media pembelajaran.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Era Society 5.0 melahirkan generasi-generasi yang memiliki karakteristik berbeda dengan generasi pendahulunya, baik generasi Y, X, maupun Baby Boomer. Era society 5.0 bertujuan untuk menciptakan manusia yang berpusat pada teknologi agar masyarakat dapat menikmati kualitas hidup yang tinggi, aktif, dan nyaman (Ratna Kumala Dewi, 2021). Era Society 5.0 ini memiliki nuansa penggunaan teknologi informasi yang begitu besar di setiap bidang, khususnya dalam pendidikan. Pemanfaatan teknologi dalam bidang pendidikan berfokus terhadap penggunaan untuk media pembelajaran, alat administratif, dan sumber belajar (Lestari, 2018). Teknologi dapat digunakan sebagai sumber belajar, media interaksi antar peserta didik, alat peraga pembelajaran, pendukung administrasi pembelajaran, *platform* pembelajaran *online/virtual*, alat pendukung evaluasi pembelajaran, dan infrastruktur pengetahuan (Nurhabibah & Richardus Eko Indrajit, 2021).

Perkembangan teknologi yang masif pada era ini memperbesar kemungkinan untuk teknologi dapat dimanfaatkan lebih luas terutama untuk media pembelajaran. Teknologi juga sebagai salah satu sumber belajar peserta didik, serta teknologi untuk mempermudah aktivitas yang bersifat administrasi ataupun manajemen pembelajaran. Cakupan bahasan pada artikel ini berfokus tentang bagaimana menciptakan sebuah media pembelajaran yang tepat sesuai dengan karakteristik generasi Z dan generasi Alfa. Kedua generasi tersebut merupakan generasi yang saat ini mendominasi dari sisi jumlah penduduk di Indonesia, serta akan semakin bertambah di masa mendatang. Pembagian generasi didasarkan pada rentang tahun lahir serta didasarkan atas perkembangan teknologi yang berpengaruh terhadap aspek demografi. Hasil studi demografi yang dilakukan oleh Don Tapscott menghasilkan kategori generasi seperti yang disajikan dalam Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Pembagian kategori demografi berdasarkan generasi

Tahun Kelahiran	Nama Generasi
< 1946	<i>Pre Baby Boom</i>
1946 – 1964	<i>The Baby Boom</i>
1965 – 1976	Generasi X (<i>The Baby Bust</i>)
1977 – 1997	Generasi Y (<i>Millennial Generation</i>)
1998 – 2009	Generasi Z (<i>Net Generation</i>)
> 2010	Generasi Alfa

(Tapscott, 2009)

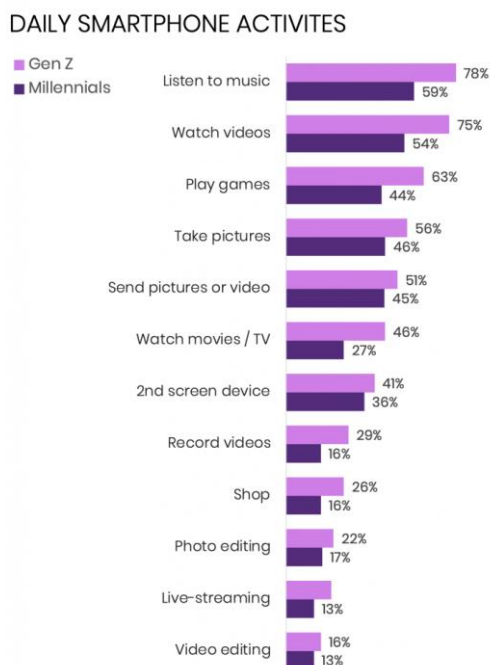
Penciptaan atau pengembangan media pembelajaran tentu disesuaikan dengan kebutuhan atau karakteristik peserta didik. Pembahasan dalam artikel ini akan berfokus terhadap bagaimana karakteristik peserta didik yang berasal dari dua generasi yang saat ini sedang menempuh pendidikan paling besar, yaitu Generasi Z dan Generasi Alfa. Hasil dari penelitian ini diharapkan akan menjadi panduan tentang bagaimana menyusun atau menciptakan sebuah media pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik peserta didik generasi Z dan generasi Alfa. Karakteristik kedua generasi tersebut dihimpun melalui berbagai data dan referensi mengenai generasi Z dan generasi Alfa.

Generasi Z yang lahir antara tahun 1998 sampai dengan 2009 memiliki kesempatan untuk mengenal akses teknologi yang lebih baik, khususnya internet. Pada rentang lahirnya generasi Z tersebut, internet sudah masuk di Indonesia. Dilansir dari Kementerian Komunikasi dan Informatika, sejarah internet Indonesia dimulai pada awal tahun 1990an (Sadryna, 2021). Berdasarkan data tersebut membuktikan bahwa generasi Z ini merupakan generasi yang sudah sangat familiar dengan teknologi khususnya internet bahkan semenjak ia lahir. Generasi Z memiliki akses terhadap pengetahuan mengenai internet yang lebih dibandingkan generasi Y pada usia yang sama. Generasi Z juga baik dalam *multitasking* ataupun *task switch* meskipun perkembangan otak gen Z ini juga memiliki efek buruk berupa AADD (*acquired attention deficit disorder*) yaitu perubahan pada otak karena pemakaian teknologi yang begitu besar oleh gen Z yang berdampak kesulitan untuk fokus dan menganalisa informasi yang beragam, hal ini sangat dipengaruhi kebiasaan otak mendapatkan informasi yang pendek dan cepat melalui sosial media (Fadlurrohik dkk., 2020). Kondisi yang demikian membuat generasi Z memiliki nama lain, seperti *Net Generation*, *Internet Generation* (IGen), *digital natives*, *screensters*, dan *zeds*.

Generasi Z memiliki karakter yang menggemari teknologi, fleksibel, lebih cerdas, dan toleran pada perbedaan budaya (Rastati, 2018). Hal tersebut menandakan bahwa generasi Z merupakan generasi yang sebenar-benarnya generasi teknologi, khususnya internet. Generasi yang terbentuk melalui hadirnya teknologi internet yang baik akan memiliki karakteristik yang fleksibel. Dikatakan demikian karena melalui internet, para generasi Z mampu mengerjakan atau melakukan segala sesuatu hal dengan lebih mudah dan tidak bergantung pada tempat. Sumber belajar yang melimpah serta kemudahan dalam hal memperolehnya melalui internet juga turut membentuk generasi yang lebih cerdas, karena mereka dapat dengan mudah mencari sumber untuk belajar apapun yang ingin mereka pelajari. Generasi Z dikenal sebagai generasi yang berpikiran global, mereka menggunakan media sosial untuk berhubungan dengan orang-orang di seluruh dunia (Rastati, 2018). Perkembangan teknologi internet memungkinkan komunikasi terjalin dengan mudah dan nyaris tanpa sekat, serta pertukaran informasi juga akan lebih mudah terjadi sehingga dalam proses komunikasi dapat menumbuhkan rasa toleransi dalam perbedaan budaya, bahkan agama.

Berkaitan dengan kemudahan dalam menjalin komunikasi melalui media sosial, generasi Z terbiasa membagikan suatu momentum dalam kehidupannya yang berwujud foto, gambar, atau video. Kebiasaan tersebut dapat membentuk generasi yang gemar melihat foto,

gambar, atau video yang diunggah oleh orang lain dalam media sosial. Perilaku generasi Z ditinjau dari aktivitasnya dalam menggunakan *smartphone* mengungkapkan bahwa 75% generasi Z mengatakan lebih suka melihat tayangan video, sementara generasi milenial hanya 54% (YPulse, 2019). Survei tersebut mengungkap fakta penting bahwa generasi Z lebih menyukai tayangan yang bersifat visual dibandingkan dengan generasi millennial. Sebagaimana hasil survei yang dilakukan oleh YPulse disajikan pada Gambar 1 berikut.



Source: YPulse Monthly Surveys n=1000 ages 13-37 | August 2019

Gambar 1. Hasil survei YPulse terhadap aktivitas *smartphone* sehari-hari

Menurut McKinsey, generasi muda dari generasi Z memiliki sejumlah perilaku yang berbeda dengan generasi yang sebelumnya. Perilaku generasi Z yang berhasil diidentifikasi oleh McKinsey ialah *Undefined ID*, *Communaholic*, *Dialoguer*, dan *Realistic* (McKinsey, 2018). *Undefined ID* memiliki pengertian bahwa generasi Z merupakan individu yang suka mengekspresikan kebenaran individu. Generasi Z dalam riset yang dilakukan oleh McKinsey disebut sebagai “Pengembara Identitas”, artinya generasi Z ialah seorang individu yang cenderung bereksperimen dengan cara yang berbeda untuk menjadi diri mereka sendiri dan untuk membentuk identitas individu mereka dari waktu ke waktu. *Communaholic* memiliki pengertian bahwa generasi Z merupakan individu yang selalu menghubungkan kepada kebenaran yang berbeda. Generasi Z tidak membedakan antara orang-orang yang ia temui atau hubungi secara *online* maupun secara fisik. Mereka akan terus membangun komunitas atau berkomunikasi dengan siapapun. Generasi Z membentuk komunitas yang diakibatkan oleh tujuan dan kepentingan, bukan diakibatkan oleh latar belakang ekonomi ataupun pendidikan. *Dialoguer* memiliki arti bahwa generasi Z memiliki keinginan untuk memahami kebenaran yang berbeda dari berbagai sudut pandang. Pada konteks ini, seorang generasi Z memiliki tingkat keterbukaan terhadap berbagai hal yang tinggi dengan cara melakukan dialog atau komunikasi dengan orang lain yang berbeda pemahamannya. *Realistic* memiliki arti bahwa generasi Z memiliki kecenderungan untuk selalu ingin mengungkapkan kebenaran di balik semua hal. Generasi Z memiliki keinginan untuk selalu mengetahui apapun yang ada di sekitar mereka, serta berkeinginan untuk memegang kendali. Generasi Z juga punya sifat lebih pragmatis dan analitis jika dibandingkan generasi sebelumnya. Mereka merasa lebih nyaman memperoleh pengetahuan secara *online* daripada melalui lembaga pendidikan tradisional.

Berdasarkan data yang dihimpun melalui beberapa publikasi penelitian, survei, dan artikel tersebut, dapat disimpulkan bahwa generasi Z secara garis besar memiliki karakteristik sebagai berikut :

1. Menggemari atau Melek Teknologi
2. Fleksibel
3. Lebih Cerdas
4. Terbuka/ Toleran/ Menerima Perbedaan
5. Visual (Menyukai Foto/Gambar atau Video)
6. Senang Berekspresi (melalui Media Sosial)
7. Pragmatis dan analitis
8. Sulit fokus (akibat terbiasa mendapatkan informasi yang pendek)
9. *Multitasking* atau *task switch*

Generasi Alfa merupakan generasi yang lahir tahun 2010 keatas. Berdasarkan hasil sensus penduduk di Indonesia, diketahui bahwa penduduk Indonesia dari kalangan generasi Alfa berjumlah 10,88% atau sekitar 29,17 juta jiwa. Persentase keberadaan generasi Alfa di Indonesia dapat dikatakan cukup kecil jika dibandingkan dengan generasi Y (*millennial*) dan generasi Z. Meskipun demikian, keberadaan generasi Alfa ini perlu disejajarkan dalam konteks perhatian terhadap pendidikannya. Berdasarkan hasil sensus penduduk tahun 2020 dapat diperkirakan bahwa mereka pada tahun 2022 sedang duduk di tingkat Sekolah Dasar (SD)/Madrasah Ibtidaiyah (MI) atau di kelas 7 tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP)/Madrasah Tsanawiyah (MTs). Jumlah populasi generasi Alfa di dunia diperkirakan akan mencapai dua miliar jiwa pada 2025 (Saputra, 2022).

Generasi alfa dapat dikatakan sebagai generasi yang paling familiar dengan teknologi digital. Hal tersebut dapat terlihat dari tahun ia lahir yaitu di atas 2010, ketika memasuki era revolusi industri 4.0 yang dimulai ketika tahun 2011. Bahkan sebagian besar generasi Alfa nantinya akan masuk pada era *society 5.0*. Generasi Alfa sangat identik dengan generasi Z dikarenakan kedekatannya dengan teknologi, sehingga generasi Alfa dikatakan sebagai penerus dari generasi Z serta mewarisi karakteristiknya (Reis, 2018). Jika generasi Z disebut sebagai *digital natives* atau pengguna digital asli, maka generasi Alfa dapat dikatakan lebih tinggi kecerdasannya dan penggunaan teknologi digitalnya. Kondisi yang demikian menyebabkan generasi Alfa dianggap sebagai generasi abad ke-21 yang sejati (Ziatdinov & Cilliers, 2021).

Sebagai akibat dari kedekatan antara generasi Alfa dengan digital teknologi, maka McCrindle memprediksi bahwa generasi Alfa tidak lepas dari *gadget*, kurang bersosialisasi, kurang daya kreativitas, dan bersikap individualis (McCrindle & Wolfinger, 2008). Generasi Alfa menginginkan hal-hal yang cenderung lebih instan dan kurang menghargai proses. Kecenderungan generasi alfa dalam penggunaan gadget membuat mereka menjadi terasing secara sosial. Penggunaan gadget membuat generasi Alfa memiliki tingkat pemakaian yang tinggi terhadap aplikasi/permainan berbasis aplikasi, lebih banyak waktu dalam menatap layar (*screen time*), rentang perhatian yang lebih pendek, dan kurangnya literasi digital dikombinasikan dengan kurangnya aktivitas sosial (McCrindle, 2020). Seorang psikolog bernama Dr. Neil Aldrin, M.Psi mengatakan bahwa generasi Alfa cenderung bersikap lebih pragmatis materialistik, karena dibesarkan di era kemajuan teknologi, selain itu mereka juga berpikir dengan sangat praktis, kurang memerhatikan nilai-nilai, dan secara umum lebih egois di banding generasi-generasi sebelumnya (Umardin, 2017).

Berdasarkan data yang dihimpun melalui beberapa publikasi penelitian, survei, dan artikel tersebut dapat disimpulkan bahwa generasi Alfa secara garis besar memiliki karakteristik sebagai berikut :

1. Pengguna digital asli (*digital natives*)
2. Tingkat kecerdasan tinggi

3. Kurang bersosialisasi dan individualis
4. Daya kreativitas yang kurang
5. Pengguna aktif gadget dan aplikasi
6. Rentang perhatian pendek
7. Instan, praktis, dan kurang menghargai proses

Hal lain yang perlu dipertimbangkan dalam mengidentifikasi karakteristik generasi Z dan generasi Alfa ialah ketertarikannya terhadap berbagai aspek. Hasil penelitian yang dilakukan oleh McCrindle mengenai ketertarikan generasi Z, Alfa, dan Beta terhadap berbagai aspek/kategori disajikan dalam Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Ketertarikan generasi Z, Alfa, dan Beta terhadap berbagai aspek/kategori

Aspek/Kategori	Generasi Z	Generasi Alfa	Generasi Beta
Hasil Pendidikan	Bisa dipekerjakan	Dapat beradaptasi	Wirausaha
Fokus Pendidikan	Hasil ujian	Kemampuan belajar	Keahlian hidup
Pemasaran	Teman sebaya	Influencer	Kecerdasan buatan
Gaya Bekerja	Partisipatif	Kolaboratif	Co-Creator
Pemimpin Ideal	Koordinator	Pemberdaya	Pembesar
Pembayaran	Kartu kredit	Digital	Virtual
Teknologi	Layar sentuh	Pengenalan suara	Kontrol gerakan
Tren Konsumen	Disesuaikan	Dipersonalisasi	Prediktif
Nasihat	Kredensial profesional	Validasi sosial	Pengaruh teman sebaya
Konteks Bisnis	Mengubah tren	Frekuensi gangguan	Volatilitas terus menerus

(McCrindle, 2020)

Aspek ketertarikan generasi Z dan generasi Alfa tersebut dapat digunakan sebagai dasar penentuan karakteristik umum dari kedua generasi tersebut untuk penyusunan atau pengembangan media pembelajaran. Aspek yang dapat dipertimbangkan dalam proses pembelajaran diantaranya ialah hasil pendidikan, fokus pendidikan, dan teknologi. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh McCrindle tersebut diketahui bahwa generasi Z ditinjau dari aspek hasil pendidikan yang diinginkan ialah dapat bekerja atau dipekerjakan, sedangkan generasi Alfa menginginkan untuk dapat beradaptasi terhadap lingkungan mereka sehari-hari setelah mereka menempuh pendidikan. Jika ditinjau dari aspek fokus dalam menempuh pendidikan, maka generasi Z tertarik untuk memperoleh hasil ujian sedangkan generasi Alfa tertarik agar memiliki kemampuan belajar. Selanjutnya jika ditinjau dari aspek teknologi, maka generasi Z tertarik untuk menggunakan teknologi layar sentuh (*touchscreen*) sedangkan generasi Alfa tertarik menggunakan teknologi pengenalan suara (*voice recognition*).

Media pembelajaran yang akan diterapkan kepada peserta didik generasi Z dan generasi Alfa perlu memperhatikan karakteristiknya agar sesuai dengan kebutuhan dan juga terkait penerapan strategi yang tepat dalam penyampaian materi. Oleh sebab itu, perlu disusun sebuah formulasi media pembelajaran berisi komponen-komponen yang disarankan untuk dimasukkan dalam sebuah media pembelajaran. **Formulasi media pembelajaran** dipertimbangkan dari aspek berikut: (1) Format penyajian, berupa Video, Aplikasi, dan Website, dan (2) Unsur-unsur penyusun, yaitu unsur-unsur yang dapat dipertimbangkan atau bahkan wajib ada dalam susunan media pembelajaran yang ditinjau dari psikologi belajar, gaya belajar, komponen belajar, prinsip desain multimedia, dan prinsip visual.

Format penyajian media pembelajaran dapat ditentukan berdasarkan kategori teknologi yang saat ini ada. Kategori teknologi yang dapat dipilih dalam menyusun atau mengembangkan media pembelajaran atau sumber belajar ialah (1) Teknologi Cetak, (2) Teknologi Audiovisual/Video, (3) Teknologi Berbasis Komputer/Aplikasi, dan (4) Teknologi

Terpadu/Website (Seels & Richey, 1994). Generasi Z dan generasi Alfa memiliki kecenderungan sebagai pengguna aktif dari *gadget* dan aplikasi, serta juga sebagai generasi yang melek teknologi atau *digital natives*. Jika ditinjau dari karakteristik generasi Z dan generasi Alfa maka format penyajian media pembelajaran dapat dipilih ialah Teknologi Audiovisual/Video, Teknologi Berbasis Komputer/Aplikasi, dan Teknologi Terpadu/Website.

Teknologi audiovisual atau video merupakan penyajian bahan atau materi pembelajaran melalui audio (suara) dan visual (gambar) yang menggunakan peralatan elektronik. Pada tahun 2022, media pembelajaran berformat video atau lebih dikenal dengan video pembelajaran harus memenuhi spesifikasi minimal agar memiliki kualitas yang baik serta nyaman ketika digunakan untuk belajar. Peralatan yang dapat digunakan untuk menampilkan video pembelajaran dapat berupa proyektor, layar plasma/monitor/tv, dan peralatan-peralatan digital lainnya. Pada era digitalisasi seperti saat ini produk audiovisual atau video dapat diunggah ke beberapa *platform* berbagi video, seperti YouTube, Instagram, TikTok, dan sebagainya. Hal tersebut membuat peserta didik dapat dengan mudah mengakses materi pembelajaran. Jika dilihat berdasarkan target pembelajaran yaitu generasi Z dan generasi Alfa yang seorang *digital natives*/melek teknologi dan pengguna aktif gadget, maka akan lebih efektif serta tepat sasaran jika materi atau bahan ajar berupa video yang diunggah di *platform* video *online*. Spesifikasi media pembelajaran dengan format audiovisual atau video dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Spesifikasi media pembelajaran dengan format audiovisual atau video

Aspek	Spesifikasi
Format file	MP4
Resolusi	Minimal 1280 x 720 pixel/ 720p (HD)
Rasio	16:9
Audio codec	AAC-LC
Codec video	H.264
Frame per detik	48, 50, 60 fps

(Google, 2022)

Teknologi berbasis komputer atau aplikasi merupakan penyajian bahan atau materi yang dikembangkan dan dibuka menggunakan perangkat mikroprocessor, seperti komputer dan *smartphone*. Teknologi berbasis komputer menyimpan serta menampilkan data berupa bahan atau materi dalam bentuk digital, sehingga diperlukan sebuah perangkat untuk dapat membuka atau mengaksesnya seperti perangkat komputer atau *smartphone*. Jika ditinjau dari kecenderungan generasi Z dan generasi Alfa dalam hal penggunaan teknologi atau *gadget* yang tinggi, maka materi pembelajaran dapat lebih efektif dan efisien apabila disebarluaskan melalui perantara atau media sebuah aplikasi, baik berbasis komputer ataupun *mobile* (*smartphone*). Selain itu, terkait preferensi jenis teknologi kedua generasi tersebut, yaitu *touchscreen* dan *voice recognition* yang tentu hanya dapat diakomodasi oleh teknologi berbasis komputer atau aplikasi saja. Spesifikasi media pembelajaran dengan format aplikasi dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Spesifikasi media pembelajaran dengan format aplikasi

Aspek	Spesifikasi	
	Komputer	Mobile
Format file	EXE (Desktop/komputer)	APK (Android)
Rasio	16:9	9:16
Resolusi	Minimal 1280 x 720 pixel	Minimal 720 x 1280 pixel
Orientasi layar	Landscape	Portrait

Teknologi Terpadu atau Website merupakan penyajian bahan atau materi yang disebarkan melalui jaringan komputer melalui internet sehingga peserta didik dapat mengakses materi pembelajaran secara lebih fleksibel, artinya peserta didik dapat belajar kapanpun dan dimanapun. Teknologi terpadu memungkinkan bagi peserta didik untuk mengakses materi pembelajaran dari berbagai perangkat yang dimiliki melalui jaringan internet. Teknologi terpadu bersifat sangat fleksibel, sehingga hal tersebut sesuai dengan karakteristik generasi Z dan generasi Alfa yang cenderung menyukai fleksibilitas dan segala hal yang instan atau cepat. Materi atau bahan ajar dapat dikemas dalam sebuah media pembelajaran menggunakan teknologi terpadu seperti website atau aplikasi belajar yang berbasis *online/daring*. Spesifikasi media pembelajaran dengan format teknologi terpadu (internet) dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Spesifikasi media pembelajaran dengan format teknologi terpadu (website)

Aspek	Spesifikasi
Tipe	E-Learning Web Pembelajaran Aplikasi Belajar Online
Content Management System (CMS)	Moodle (E-Learning) Wordpress, Blogger, atau Google Site (Web Pembelajaran)
Hosting	Minimal 5 GB, terutama untuk E-Learning (RAM Server minimal 1 GB)

(Ariffudin, 2022)

Unsur-unsur penyusun yaitu unsur-unsur yang terdapat dalam susunan sebuah media pembelajaran. Unsur-unsur tersebut dapat dipertimbangkan berdasarkan komponen belajar. Menurut Dick, Carey, dan Carey, komponen belajar yang lengkap dari suatu strategi pembelajaran terdiri dari (1) Tahap Awal Kegiatan Pembelajaran, (2) Penyajian Isi, (3) Partisipasi Peserta Didik, (4) Penilaian, dan (5) Kegiatan Tindak Lanjut. **Tahap Awal Kegiatan Pembelajaran**, terdiri dari menarik perhatian, menjelaskan tujuan pembelajaran, serta menjelaskan dan menyampaikan keterampilan prasyarat (*prerequisite*). **Penyajian Isi**, terdiri dari menjelaskan isi dan memberikan bimbingan belajar. **Partisipasi Peserta Didik**, terdiri dari latihan dan umpan balik. **Penilaian**, terdiri dari tes keterampilan awal, tes awal (*pre-test*), dan tes akhir (*post-test*). **Kegiatan Tindak Lanjut**, terdiri dari memberi bantuan untuk mengingat kembali yang sudah dipelajari (retensi) dan pertimbangan kemungkinan penerapan kompetensi yang telah dicapai dalam kehidupan/bidang yang relevan (Dick dkk., 2015). Rekomendasi formulasi media pembelajaran bagi generasi Z dan generasi Alfa berdasarkan komponen belajar yang lengkap disajikan dalam Tabel 6.

Tabel 6. Rekomendasi formulasi media pembelajaran berdasarkan komponen belajar lengkap

Komponen Belajar	Formulasi Media Pembelajaran		Keterangan
	Teknologi Audiovisual/ Video	Teknologi Berbasis Komputer/Aplikasi & Terpadu/Website	
1. Tahap Awal			
Menarik perhatian	Menyertakan suara latar belakang (<i>background</i>).	Menyediakan suara latar belakang (<i>background</i>) yang didapat dihidupkan atau dimatikan selama aplikasi berjalan, khusus untuk jenjang anak usia dini dan dasar.	Mengakomodasi karakteristik analitis peserta didik generasi Z, serta tingkat kecerdasan yang tinggi dari generasi Alfa
	Memberikan ucapan salam kepada peserta didik.	Memberikan foto atau video	
	Menampilkan beberapa tayangan gambar atau video		

Komponen Belajar	Formulasi Media Pembelajaran		Keterangan
	Teknologi Audiovisual/ Video	Teknologi Berbasis Komputer/Aplikasi & Terpadu/Website	
	terkait materi yang dibahas agar dianalisis oleh peserta didik.	singkat tentang materi yang akan dibahas. Peserta didik menanggapi terhadap foto atau video yang ditampilkan.	
Menjelaskan tujuan pembelajaran	Menyampaikan hal-hal esensial dari tujuan pembelajaran.	Menuliskan hal-hal yang esensial dari tujuan pembelajaran yang ingin dicapai oleh peserta didik.	Mengakomodasi karakteristik pragmatis atau instan peserta didik generasi Z dan Alfa
Menyampaikan keterampilan prasyarat	Menyampaikan kemampuan prasyarat sebelum melanjutkan dalam mempelajari materi. (jika ada)	Menuliskan beberapa materi yang wajib dikuasai sebelum mempelajari materi. (jika ada)	-
2. Penyajian Isi	Menyajikan materi esensial dari topik yang sedang dipelajari, serta diorganisasikan dari materi yang mudah ke materi yang sulit.		
	Materi disajikan dengan menggunakan paradigma baru yaitu <i>Student Centered</i> dan Konstruktivisme, sehingga diharapkan peserta didik dapat secara mandiri membangun konstruksi pemahamannya sendiri.		
	Materi atau konten pembelajaran harus mengkombinasikan antara teks, gambar, suara, dan video/animasi.		Mengakomodasi karakteristik pragmatis dan rentang perhatian yang pendek peserta didik generasi Z dan generasi Alfa
Menjelaskan isi	Teks :		
	<ul style="list-style-type: none"> - Maksimal 2 jenis font yang berbeda. - Font tegak atau mudah dibaca, serta dihindari menggunakan font bertipe <i>hand writing</i>. - Teks mayoritas tulisan kecil (<i>lowercase</i>). - Warna teks kontras dengan warna latar belakang. - Ukuran teks mempertimbangkan jarak pandang peserta didik sehingga dapat terbaca dengan jelas dan mudah. 		Mengakomodasi karakteristik visual peserta didik generasi Z, sehingga dapat diketahui pada generasi Z cenderung memiliki gaya belajar visual dibandingkan dengan gaya belajar lain, seperti auditori dan kinestetik. Serta mengakomodasi karakteristik generasi Alfa sebagai pengguna aktif <i>gadget</i> dan aplikasi yang juga cenderung visual.
	Gambar :		
	<ul style="list-style-type: none"> - Visualisasi lebih baik jika bersifat moderat, daripada realistik. Visualisasi moderat berupa gambar bertipe vector atau ilustrasi. - Kualitas gambar baik atau jernih tidak kabur (<i>blur</i>). - Gambar yang berfungsi untuk menjelaskan konsep diletakkan berdekatan dengan teks yang berkaitan tersebut. - Gambar yang bersifat dekoratif lebih baik dihindarkan, atau dibuat kurang menonjol. 		
	Suara :		
	<ul style="list-style-type: none"> - Suara narasi perlu disertakan untuk mendukung penyampaian materi, khususnya digunakan untuk pembelajaran Bahasa. - Suara narasi juga dapat diintegrasikan dalam video, sehingga dapat bersifat audiovisual. 		
	Video :		
	<ul style="list-style-type: none"> - Durasi video yang dapat dipilih ialah 30 detik, 1 menit, dan maksimal 5 menit. - Visualisasi dalam video disarankan menggunakan animasi. - Jika menggunakan video dalam Bahasa asing disarankan untuk diberikan terjemahan, kecuali ada kekhususan tertentu seperti untuk pembelajaran Bahasa asing tersebut. 		

Komponen Belajar	Formulasi Media Pembelajaran		Keterangan
	Teknologi Audiovisual/ Video	Teknologi Berbasis Komputer/Aplikasi & Terpadu/Website	
Memberikan bimbingan belajar (petunjuk belajar)	Memandu peserta didik untuk melakukan berbagai hal atau aktivitas selama proses belajar. Kegiatan tersebut sebagai upaya agar peserta didik dapat mencapai tujuan pembelajaran.	Cantumkan kalimat berupa petunjuk mengenai apa yang harus dilakukan peserta didik dalam proses belajar. Petunjuk belajar tersebut sebagai upaya agar peserta didik dapat mencapai tujuan pembelajaran.	-
3. Partisipasi peserta didik			
Latihan	Memberikan sebuah aktivitas/latihan kepada peserta didik untuk dilakukan secara mandiri serta memerlukan pendampingan selama proses latihan.	Menyediakan sebuah latihan yang memiliki relevansi dengan materi, seperti soal-soal (kuis), aktivitas siswa, dan sebagainya.	Mengakomodasi karakteristik kreativitas dan kemampuan bersosialisasi yang rendah terutama pada generasi Alfa, serta karakteristik senang berekspresi di media sosial pada generasi Z.
Umpan balik	Latihan perlu dirancang untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis, komunikasi, kolaborasi, dan kreativitas.	Latihan perlu dirancang untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis, komunikasi, kolaborasi, dan kreativitas.	Mengakomodasi karakteristik fleksibel dari generasi Z dan karakteristik individualis dari generasi Alfa. Umpan balik otomatis akan memberikan kesempatan untuk melakukan evaluasi diri (<i>self-evaluation</i>)
4. Penilaian			
Tes keterampilan awal	-	Menyediakan sebuah tes singkat berupa kuis untuk mendiagnosa kemampuan awal peserta didik.	-
<i>Pre-test</i>	-	Menyediakan tes berupa kuis di awal sebelum penyampaian materi.	-
<i>Post-test</i>	-	Menyediakan tes berupa kuis di akhir setelah penyampaian materi. Tes berperan sebagai <i>self-evaluation</i> bagi peserta didik.	-
5. Kegiatan tindak lanjut			
Retensi	Menyampaikan rangkuman atau kesimpulan dari materi yang disampaikan.	Menyediakan sebuah bagian atau halaman yang berisi rangkuman materi.	Mengakomodasi karakteristik rentang perhatian yang pendek, instan, dan pragmatis dari pada generasi Z dan generasi Alfa.
Relevansi materi	Menyampaikan keterkaitan materi dengan materi berikutnya atau kaitan materi dengan kehidupan sehari-hari peserta didik.	Memberikan penjelasan terkait keterkaitan materi dengan materi berikutnya atau kaitan materi dengan kehidupan sehari-hari peserta didik.	-

Rekomendasi formulasi media pembelajaran yang disajikan dalam Tabel 6 tersebut berfokus terhadap penyajian konten atau materi dalam sebuah media pembelajaran. Rekomendasi formulasi media pembelajaran tersebut dapat menjadi sebuah standar minimal yang harus dipenuhi dalam penyajian konten atau materi pembelajaran. Penyajian media pembelajaran sebenarnya tidak cukup jika hanya mempertimbangkan penyajian konten atau materi. Penyajian sebuah media pembelajaran juga perlu mempertimbangkan aspek penyajian program, khususnya untuk media yang berkategori teknologi berbasis komputer (aplikasi) dan terpadu (website). Penciptaan atau pengembangan sebuah media pembelajaran khususnya media yang berkategori teknologi berbasis komputer dan terpadu perlu menyediakan berbagai fitur yang mendukung proses penyajian materi atau bahan pembelajaran.

Fitur umum yang diperlukan dalam sebuah aplikasi atau *software* pembelajaran menurut Alessi & Trollip diantaranya ialah (1) *Introduction of a program*/ pengenalan program, (2) *Learner control*/ kontrol pengguna, (3) *Presentation of information*/ tampilan informasi, (4) *Providing help*/ pemberian bantuan, dan (5) *Ending a program*/ akhiran program (Alessi & Trollip, 2001). Fitur umum tersebut dapat dijadikan dasar dalam pengembangan media pembelajaran berbasis komputer dan terpadu secara lengkap mulai dari halaman awal hingga akhir, sedangkan rekomendasi formulasi media pembelajaran yang disajikan dalam artikel ini dijadikan pertimbangan dalam menyusun halaman presentasi atau tampilan informasi/materi.

KESIMPULAN

Generasi Z dan generasi Alfa lahir dan tumbuh ketika Era Society 5.0 berkembang, sehingga kedua generasi ini terbiasa dengan pemanfaatan teknologi yang begitu besar dan masif, serta dengan segala perkembangan teknologi yang cepat pula. Kondisi yang demikian menyebabkan generasi Z dan generasi Alfa memiliki karakteristik yang berbeda dengan generasi pendahulunya, seperti generasi Y (*Millennial*), generasi X, dan sebagainya. Hal tersebut perlu menjadi perhatian khusus bagi sektor pendidikan, khususnya guru/tenaga pendidik. Berdasarkan hasil sensus penduduk tahun 2020 diketahui bahwa generasi Z menjadi penduduk terbesar di Indonesia dengan persentase sebesar 27,94%, sedangkan generasi Alfa sebesar 10,88%. Jumlah tersebut perlu diyakini akan terus meningkat seiring pertambahan tahun. Media pembelajaran yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran bagi generasi Z dan Alfa perlu disajikan berbeda dengan tipe media pembelajaran untuk generasi pendahulunya. Media pembelajaran perlu disusun atau dikembangkan dengan memperhatikan karakteristik generasi Z dan generasi Alfa. Kedua generasi ini secara umum memiliki karakteristik yang identik yakni *digital natives* yang melek teknologi, karena mereka berada pada era digitalisasi secara bersamaan. Berdasarkan hasil analisis karakteristik generasi Z dan generasi Alfa tersebut diperoleh rekomendasi formulasi media pembelajaran yang dipertimbangkan dari (1) Format penyajian, berupa Video, Aplikasi, dan Website, dan (2) Unsur-unsur penyusun, yaitu unsur-unsur yang dapat dipertimbangkan atau bahkan wajib ada dalam susunan media pembelajaran yang ditinjau dari psikologi belajar, gaya belajar, komponen belajar, prinsip desain multimedia, dan prinsip visual. Berdasarkan penelitian dengan metode studi pustaka diperoleh hasil berupa rekomendasi formulasi media pembelajaran dengan format audiovisual, aplikasi, dan website bagi para peserta didik generasi Z dan generasi Alfa. Formulasi media pembelajaran tersebut diharapkan agar dapat digunakan oleh guru/tenaga pendidik sebagai panduan dalam proses pengembangan atau penciptaan media pembelajaran yang tepat bagi peserta didik generasi Z dan generasi Alfa.

REFERENSI

- A. Muri Yusuf. (2014). *Metode Penelitian: Kuantitatif, Kualitatif, dan Penelitian Gabungan* (1 ed.). Kencana.
- Alessi, S. M., & Trollip, S. R. (2001). *Multimedia for Learning: Methods and Development* (3 ed.). Allyn & Bacon A Pearson Education Company.
- Ardian, A., & Munadi, S. (2016). Pengaruh Strategi Pembelajaran Student-Centered Learning dan Kemampuan Spasial terhadap Kreativitas Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 22(4), 454. <https://doi.org/10.21831/jptk.v22i4.7843>
- Ariffudin, M. (2022, Agustus 17). Spesifikasi Hosting untuk Moodle & Rekomendasi Jenis Hosting. *Niagahoster Blog*. https://www.niagahoster.co.id/blog/hosting-untuk-moodle/#Spesifikasi_Hosting_untuk_Moodle
- BBPMP Jatim. (2021, Juni 24). GeN-Z, Pendidikan Harus Bertransformasi. *BBPMP Jatim*. <https://lpmpjatim.kemdikbud.go.id/site/detailpost/gen-z-pendidikan-harus-bertransformasi>
- Dick, W., Carey, L., & Carey, J. O. (2015). *The Systematic Design of Instruction* (8 ed.). Pearson.
- Dirjen PAUD Dikdas dan Dikmen Kemendikbudristek. (2021, Februari 3). Menyiapkan Pendidik Profesional Di Era Society 5.0. *Direktorat Sekolah Dasar, Kemendikbudristek*. <http://ditpsd.kemdikbud.go.id/artikel/detail/menyiapkan-pendidik-profesional-di-era-society-50>
- Fadlurrohman, 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>
- Firdaus. (2020, Juli 6). Mengenal Society 5.0 “Sebuah Upaya Jepang untuk Keamanan dan Kesejahteraan Manusia.” *Teknik Elektro FTI UII*. <https://ee.uui.ac.id/2020/07/06/mengenal-society-5-0-sebuah-upaya-jepang-untuk-keamanan-dan-kesejahteraan-manusia/>
- Google. (2022). *Setelan encoding upload yang direkomendasikan YouTube*. Bantuan YouTube. <https://support.google.com/youtube/answer/1722171?hl=id#zippy=%2Ckecepatan-frame%2Ckecepatan-bit%2Crasio-lebar-tinggi-dan-resolusi-video>
- Haryanto. (2015). *Teknologi Pendidikan* (1 ed.). UNY Press.
- Heinich, R., Molenda, M., & Russel, J. D. (2002). *Instructional Media and Technologies for Learning* (7 ed.). Pearson Education.
- Indotelko.com. (2022, Juni 8). E-Learning Diklaim Makin Diminati, Jadi Metode Belajar Baru. *Indotelko.com*. <https://www.indotelko.com/read/1654626847/e-learning-diklaim-makin-diminati-jadi-metode-belajar-baru>
- Kementerian Komunikasi dan Informatika RI. (2019, Februari 19). Apa itu Industri 4.0 dan bagaimana Indonesia menyongsongnya. *Kementerian Komunikasi dan Informatika RI*. https://www.kominfo.go.id/content/detail/16505/apa-itu-industri-40-dan-bagaimana-indonesia-menyongsongnya/0/sorotan_media

- Lestari, S. (2018). Peran Teknologi dalam Pendidikan di Era Globalisasi. *EDURELIGIA; JURNAL PENDIDIKAN AGAMA ISLAM*, 2(2), 94–100. <https://doi.org/10.33650/edureligia.v2i2.459>
- McCrandle. (2020). *Understanding Generation Alpha*. McCrandle Research Pty Ltd. <https://generationalalpha.com/wp-content/uploads/2020/02/Understanding-Generation-Alpha-McCrandle.pdf>
- McCrandle, M., & Wolfinger, R. E. (2008). *The ABC of XYZ: Understanding the global generations*. University of New South Wales Press Ltd.
- McKinsey. (2018, Desember 11). ‘True Gen’: Generation Z and its implications for companies. *McKinsey & Company*. <https://www.mckinsey.com/industries/consumer-packaged-goods/our-insights/true-gen-generation-z-and-its-implications-for-companies>
- Megawati, S. (2021). Pengembangan Sistem Teknologi Internet of Things Yang Perlu Dikembangkan Negara Indonesia. *Journal of Information Engineering and Educational Technology*, 5(1), 19–26. <https://doi.org/10.26740/jieet.v5n1.p19-26>
- Miarso, Y. (2013). *Menyemai Benih Teknologi Pendidikan*. Kencana.
- Nurhabibah & Richardus Eko Indrajit. (2021). *Cyber Pedagogy: Guru sebagai Fasilitator & Coach dalam Proses Belajar Mengajar Masa Kini*. Penerbit ANDI.
- Pertiwi, A. A., & Rizal, F. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Instruction Berbasis Collaboration, Communication, Creativity and Critical Thinking Terhadap Hasil Belajar Rangkaian Elektronika. *INVOTEK: Jurnal Inovasi Vokasional dan Teknologi*, 20(1), 61–68. <https://doi.org/10.24036/invotek.v20i1.665>
- Rastati, R. (2018). MEDIA LITERASI BAGI DIGITAL NATIVES: PERSPEKTIF GENERASI Z DI JAKARTA. *Jurnal Kwangsan*, 6(1), 60. <https://doi.org/10.31800/jtp.kw.v6n1.p60--73>
- Ratna Kumala Dewi. (2021). Inovasi Pembelajaran Biokimia dalam Menyongsong Era Super Smart Society 5.0. *PISCES : Proceeding of Integrative Science Education Seminar*, 1, 33–41. <https://prosiding.iainponorogo.ac.id/index.php/pisces/article/view/279>
- Reis, T. A. dos. (2018). *Study on The Alpha Generation And The Reflections of Its Behavior in the Organizational Environment*. 6(1), 09–19.
- Sadryna, E. (2021, Februari 19). Sejak Kapan Internet Ada di Indonesia? *Kompas TV*. <https://www.kompas.tv/article/148177/sejak-kapan-internet-ada-di-indonesia>
- Saputra, A. (2022, Juni 27). Mari Mengenal Lebih Jauh Generasi Alpha dan Cirinya. *Aido Health*. <https://aido.id/health-articles/mari-mengenal-lebih-jauh-generasi-alpha-dan-cirinya/detail>
- Seels, B. B., & Richey, R. C. (1994). *Teknologi Pembelajaran: Definisi dan Kawasannya*. Ikatan Profesi Teknologi Pendidikan Indonesia (IPTPI).
- Tapscott, D. (2009). *Grown Up Digital: How the NetGeneration is Changing Your World*. McGraw-Hill.
- Umardin, Y. (2017, Juli). Menjadi Orang Tua dari Generasi Alpha. *Family Guide Indonesia*, 44.

YPulse. (2019, Agustus 19). Gen Zs Are Doing These Things on Their Phones More Than Millennials. *YPulse*. <https://www.ypulse.com/article/2019/08/19/gen-zs-are-doing-these-things-on-their-phones-more-than-millennials/>

Ziatdinov, R., & Cilliers, J. (2021). Generation Alpha: Understanding the Next Cohort of University Students. *European Journal of Contemporary Education*, 10(3). <https://doi.org/10.13187/ejced.2021.3.783>