



Department of Digital Business

Journal of Artificial Intelligence and Digital Business (RIGGS)

Homepage: <https://journal.ilmudata.co.id/index.php/RIGGS>

Vol. 4 No. 4 (2025) pp: 2482-2488

P-ISSN: 2963-9298, e-ISSN: 2963-914X

Analisis kesiapan Gen - Z terhadap penerapan *cybergogy* dalam pembelajaran teknik multimedia di PTIK UNM

Ninik Rahayu Ashadi

Universitas Negeri Makassar

Nini.rahayu.ashadi@unm.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Aspek-aspek kesiapan apa saja (teknologi, kognitif, motivasional, dan regulasi diri) yang sudah berada pada kategori tinggi dan mana yang masih perlu ditingkatkan. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif. Populasi penelitian adalah seluruh mahasiswa PTIK UNM yang mengambil mata kuliah teknik Jumlah populasi sebanyak 45 mahasiswa. Teknik pengumpulan data menggunakan kuisioner (angket) dan dokumentasi. Teknik Analisa data menggunakan Teknik Analisa data deskriptif. Berdasarkan hasil penelitian bahwa r -tabel pada $\alpha = 0.05$ adalah 0.294 sehingga dari 40 item, sebanyak 38 item dinyatakan valid, sedangkan 2 item tidak valid dan dibuang selanjutnya hasil reliabilitas kriteria $\alpha \geq 0.70$ maka Seluruh aspek memiliki nilai reliabilitas tinggi ($\alpha > 0.80$). Selanjutnya hasil penelitian diperoleh aspek kesiapan dengan nilai rata – rata yang jika di interpretasikan ke kategori tertinggi yaitu kesiapan teknologi dengan rata – rata 4,37 dan aspek motivasi dengan nilai rata – rata 4,34 ini menunjukkan bahwa mahasiswa PTIK Generasi Z pada mata kuliah Teknik multimedia terbiasa menggunakan Teknologi dan menunjukkan kesiapan teknologi sangat tinggi. Sebaliknya aspek kesiapan dengan nilai rata – rata yang jika di interpretasikan ke kategori sedang atau rendah yaitu aspek regulasi diri sebesar 3,93 dan aspek kognitif sebesar 4,12, hal ini menunjukkan bahwa mahasiswa PTIK Generasi Z masih lemah dalam manajemen waktu, monitoring, dan refleksi. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kesiapan generasi z terhadap penerapan *cybergogy* dalam Pembelajaran Teknik multimedia di PTIK UNM dari ke empat aspek yaitu menunjukkan kesiapan teknologi dan kognitif dengan kategori interpretasi sangat tinggi dan aspek kognitif dan regulated diri dengan interpretasi masih perlu ditingkatkan.

Kata kunci: Analisis, Kesiapan, Gen Z, Penerapan, Cybergogy

1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi digital dalam beberapa tahun terakhir, khususnya setelah masifnya pemanfaatan internet berkecepatan tinggi, komputasi awan (*cloud computing*), kecerdasan buatan (AI), serta beragam platform pembelajaran daring, telah membawa perubahan mendasar pada praktik pendidikan tinggi. Proses pembelajaran tidak lagi terbatas pada ruang kelas fisik, tetapi bergeser ke arah ekosistem belajar yang *ubiquitous*, fleksibel, dan didukung oleh berbagai sumber belajar digital interaktif (1)(2). Di tengah perubahan tersebut, profil mahasiswa perguruan tinggi di Indonesia saat ini didominasi oleh Generasi Z, yakni generasi yang lahir dan tumbuh dalam lingkungan yang sarat dengan gawai, internet, dan media sosial. Mereka dikenal sebagai generasi yang sangat akrab dengan teknologi digital, terbiasa menerima informasi secara cepat, visual, dan interaktif, serta memiliki preferensi terhadap pembelajaran yang praktis, kontekstual, dan tidak kaku (3)(4). Namun, berbagai penelitian menunjukkan bahwa kedekatan Generasi Z dengan teknologi tidak otomatis sejalan dengan kesiapan mereka dalam mengikuti pembelajaran digital yang menuntut kemandirian, disiplin, dan kemampuan berpikir kritis (5) (6).

Dalam konteks Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer (PTIK) Universitas Negeri Makassar (UNM), salah satu bidang kajian penting adalah pembelajaran teknik multimedia, yang melibatkan pemahaman teori desain instruksional, prinsip multimedia, estetika visual, serta keterampilan teknis menggunakan perangkat lunak pengolah gambar, video, audio, animasi, dan media interaktif. Mata kuliah teknik multimedia umumnya berbasis proyek (*project-based learning*), menuntut kreativitas, kemampuan pemecahan masalah, kolaborasi, serta belajar mandiri yang kuat (7)(8). Model pembelajaran tradisional yang berpusat pada dosen (*teacher-centered*) menjadi kurang memadai dalam menjawab kebutuhan mahasiswa generasi digital. Diperlukan pendekatan pembelajaran yang memanfaatkan teknologi digital secara lebih optimal, menumbuhkan *engagement*, mendorong kemandirian belajar, dan memfasilitasi refleksi. Salah satu model yang relevan dengan tuntutan era

digital adalah Cybergogy. Wang dan Kang mengembangkan konsep Cybergogy sebagai kerangka pembelajaran di ruang siber yang menekankan tiga pilar utama: Engagement (keterlibatan aktif), Empowerment (pemberdayaan dan kemandirian), dan Enhancement (peningkatan hasil belajar melalui refleksi dan umpan balik) (9).

Cybergogy memanfaatkan platform digital seperti Learning Management System (LMS), media sosial akademik, video interaktif, simulasi, dan berbagai aplikasi kolaboratif untuk menciptakan pengalaman belajar yang partisipatif, kolaboratif, dan reflektif. Dalam pembelajaran teknik multimedia, penerapan Cybergogy berpotensi besar untuk mengintegrasikan teori dan praktik melalui proyek digital, portofolio multimedia, *peer feedback*, dan diskusi reflektif berbasis daring (10)(11). Namun, keberhasilan penerapan Cybergogy sangat dipengaruhi oleh kesiapan mahasiswa. Kesiapan ini tidak hanya terkait aspek penguasaan teknologi, tetapi juga menyangkut kesiapan kognitif, afektif, dan regulasi diri, seperti motivasi belajar, manajemen waktu, literasi digital, dan kemampuan belajar mandiri (*self-regulated learning*) (12)(13). Banyak temuan menunjukkan bahwa meskipun Generasi Z mahir menggunakan media sosial dan aplikasi hiburan, mereka belum tentu siap secara optimal mengikuti pembelajaran digital yang menuntut kedalaman berpikir dan konsistensi belajar (14)(15).

Sejumlah penelitian terbaru menyoroti hubungan antara karakteristik Generasi Z, pembelajaran digital, dan model Cybergogy/cyberlearning. (16) mengembangkan model *cyberlearning* di perguruan tinggi dan menemukan bahwa model ini mampu meningkatkan keterlibatan dan kemampuan berpikir kritis mahasiswa, namun keberhasilannya sangat bergantung pada kesiapan literasi digital dan motivasi belajar kemudian (17) penerapan model Cybergogy pada mahasiswa pendidikan vokasi mampu meningkatkan literasi digital, partisipasi aktif, dan kemandirian belajar, tetapi masih ditemukan variasi kesiapan antar kelompok mahasiswa. Selanjutnya (14) tinjauan sistematis tentang pembelajaran daring selama pandemi COVID-19 menemukan bahwa keberhasilan pembelajaran jarak jauh sangat dipengaruhi oleh kesiapan belajar mandiri, dukungan teknologi, dan desain instruksional yang baik kemudian (18) mengkaji karakteristik Generasi Z dan menekankan bahwa mereka membutuhkan pembelajaran yang relevan, berbasis teknologi, dan memberi ruang partisipasi aktif, tetapi pada saat yang sama memerlukan bimbingan dalam mengelola distraksi digital dan stres akademik. Serta (19) kesiapan e-learning mahasiswa berhubungan erat dengan efikasi diri, dukungan lingkungan, dan pengalaman sebelumnya dengan pembelajaran daring.

Dalam konteks PTIK UNM, terutama pada pembelajaran teknik multimedia, dosen mulai memperluas pemanfaatan LMS, video tutorial, materi interaktif, serta tugas-tugas proyek berbasis digital. PTIK UNM dituntut menghasilkan lulusan yang kompeten di bidang teknologi dan pendidikan. Pembelajaran teknik multimedia memerlukan model yang selaras dengan karakteristik generasi digital, dan Cybergogy merupakan salah satu kandidat yang potensial. Sebelum diimplementasikan secara luas, perlu diketahui terlebih dahulu kesiapan mahasiswa. Oleh karena itu, diperlukan analisis kesiapan yang komprehensif sebagai dasar untuk merancang implementasi Cybergogy yang efektif dan berkelanjutan.

2. Metode Penelitian

2.1. Jenis penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif. Pendekatan ini dipilih karena penelitian tidak bermaksud menguji hubungan kausal atau pengaruh antar variabel, melainkan lebih berfokus pada mengidentifikasi dan memetakan tingkat kesiapan mahasiswa berdasarkan beberapa aspek yang telah ditentukan yaitu yaitu: kesiapan teknologi, kesiapan kognitif, kesiapan motivasional, kesiapan regulasi diri (*self-regulated learning*).

2.2. Populasi dan Sampel

Populasi penelitian adalah seluruh mahasiswa PTIK UNM yang mengambil mata kuliah Teknik multimedia. Jumlah populasi sebanyak 45 mahasiswa. Karena populasi kurang dari 200 dan dapat dijangkau seluruhnya, penelitian menggunakan teknik total sampling atau sampling jenuh.

2.3. Teknik Pengumpulan data

a. Angket (Kuesioner)

Angket terdiri dari 40 butir pernyataan, dibagi per aspek 10 item untuk teknologikal, 10 item kognitif, 10 item motivasional, 10 item regulasi diri. Instrumen dikembangkan berdasarkan model Cybergogy (Wang & Kang, 2020) serta teori *self-regulated learning* (Zimmerman, 2021).

Adapun variable penelitian dan indikator sebagai berikut :

Tabel 1. Variable penelitian dan indikator

Variable	Indikator
Kesiapan Teknologi (Technological Readiness)	1. Kemampuan mengakses perangkat digital 2. Kemampuan menggunakan aplikasi pembelajaran 3. Pengalaman menggunakan LMS atau platform digital 4. Stabilitas jaringan internet dalam kegiatan belajar
Kesiapan Kognitif (Cognitive Readiness)	1. Pemahaman konsep dasar multimedia 2. Kemampuan berpikir kritis 3. Kemampuan memecahkan masalah 4. Kemampuan memahami instruksi digital
Kesiapan Motivasi (Motivational Readiness)	1. Minat mengikuti pembelajaran berbasis teknologi 2. Motivasi untuk belajar mandiri 3. Persepsi manfaat pembelajaran digital 4. Ketekunan belajar dalam menyelesaikan tugas
Kesiapan Regulasi Diri (Self-Regulated Learning Readiness)	1. Kemampuan mengatur waktu belajar 2. Kemampuan merencanakan strategi belajar 3. Kemampuan memonitor pemahaman 4. Kemampuan mengevaluasi hasil belajar

Sumber : olah data 2025.

Berikut adalah Instrumen utama yang digunakan adalah angket tertutup dengan skala Likert 5 poin:

Tabel 2. Kategori skor skala likert

Skor	Kategori
5	Sangat Setuju (SS)
4	Setuju (S)
3	Netral (N)
2	Tidak Setuju (TS)
1	Sangat Tidak Setuju (STS)

b. Dokumentasi

Dokumentasi berupa RPS mata kuliah teknik multimedia, Bukti penggunaan LMS, Aktivitas digital mahasiswa, Catatan presensi online, Pedoman kurikulum PTIK UNM.

2.4. Teknik Analisa data

Teknik Analisis yang digunakan adalah statistik deskriptif, yang meliputi:

a. Skor Angket

Setiap jawaban diberi skor 1–5 sesuai skala Likert. Skor per indikator dijumlahkan untuk melihat kecenderungan aspek yang tinggi atau rendah.

b. Menghitung Mean per Aspek

Rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

Keterangan:

X : nilai rata-rata

$\sum X$: total skor

N : jumlah responden (45)

c. Kategori Penilaian

Interpretasi ini digunakan untuk menentukan aspek kesiapan mana yang “tinggi” dan mana yang “masih perlu ditingkatkan”. Berikut adalah Kategori interpretasi mean

Tabel 3. Kategori interpretasi mean

Rentang Mean	Kategori
4.21 – 5.00	Sangat Tinggi
3.41 – 4.20	Tinggi
2.61 – 3.40	Cukup

1.81 – 2.60	Rendah
1.00 – 1.80	Sangat Rendah

- d. Uji Validitas
Menggunakan rumus Pearson Product Moment.
Kriteria: Jika r hitung $>$ r tabel ($\alpha = 0.05$) \rightarrow item valid. Item tidak valid akan direvisi atau diganti.
- e. Uji Reabilitas
Menggunakan Cronbach's Alpha
Kriteria: $\alpha \geq 0.70$ \rightarrow instrumen reliabel. Uji validitas & reliabilitas dilakukan dengan SPSS versi terbaru.

3. Hasil dan Diskusi

3.1. Hasil Uji Validitas dan reabilitas Instrumen

Uji validitas dilakukan menggunakan rumus Pearson Product Moment dengan bantuan SPSS versi terbaru. Kriteria validitas: item valid jika r -hitung $>$ r -tabel, Dengan $N = 45$, r -tabel pada $\alpha = 0.05$ adalah 0.294. berikut hasil uji validitas

Tabel 3.1 hasil uji validitas instrument

Aspek	Jumlah Item	Jumlah Item Valid	Jumlah Item Tidak Valid
Kesiapan Teknologi	10	10	0
Kesiapan Kognitif	10	9	1
Kesiapan Motivasi	10	10	0
Kesiapan Regulasi Diri	10	9	1

Sumber : Hasil Olah data 2025

Berdasarkan tabel 3.1 diatas maka dari 40 item, sebanyak 38 item dinyatakan valid, sedangkan 2 item tidak valid dan dibuang.

Selanjutnya reliabilitas diuji menggunakan Cronbach's Alpha, dengan kriteria $\alpha \geq 0.70$ \rightarrow reliabel dengan Hasil Uji Reliabilitas Per Aspek sebagai berikut :

Tabel 3.2 hasil uji validitas instrument

Aspek	Cronbach's Alpha	Kriteria
Teknologi	0.892	Reliabel
Kognitif	0.861	Reliabel
Motivasi	0.903	Reliabel
Regulasi Diri	0.874	Reliabel
Keseluruhan Instrumen	0.948	Sangat Reliabel

Sumber : Hasil Olah data 2025

Berdasarkan tabel 3.2 diatas maka Seluruh aspek memiliki nilai reliabilitas tinggi ($\alpha > 0.80$). Instrumen penelitian sangat reliabel digunakan untuk mengukur kesiapan Gen Z terhadap penerapan Cybergogy.

3.2. Hasil Penelitian peraspek

Jumlah responden sebanyak 45 mahasiswa, seluruhnya merupakan mahasiswa yang menempuh mata kuliah terkait multimedia digital pada semester genap 2024/2025 seluruh responden berasal dari kelompok Generasi Z (lahir tahun 1997–2012).. Adapun aspek kesiapan yang dianalisis meliputi: Kesiapan Teknologi, Kesiapan Kognitif, Kesiapan Motivasi, dan Kesiapan Regulasi Diri (*Self-Regulated Learning*).

Data dikumpulkan melalui angket skala Likert (1–5) dan dianalisis menggunakan statistik deskriptif

a. Kesiapan Teknologi

Aspek ini menilai kemampuan mahasiswa dalam mengakses perangkat, mengoperasikan aplikasi, dan menggunakan LMS.

Tabel 3.3. Skor Rata-rata Kesiapan Teknologi

Indikator	Mean
Akses perangkat & internet	4.60
Penggunaan aplikasi multimedia	4.44
Pengalaman LMS	4.31

Kemampuan troubleshooting sederhana	4.11
Rata-rata keseluruhan	4.37

Sumber : Olah data 2025

Berdasarkan tabel 3.3 diatas diperoleh rata-rata keseluruhan: 4.37 jika di interpretasikan maka termasuk kategori Sangat Tinggi maka dapat disimpulkan bahwa Mahasiswa Generasi Z PTIK UNM menunjukkan kesiapan teknologi yang sangat tinggi. Mereka terbiasa menggunakan laptop, smartphone, aplikasi multimedia, serta platform pembelajaran digital. Namun, indikator troubleshooting perangkat berada pada rata-rata terendah sehingga masih perlu ditingkatkan.

b. Kesiapan Kognitif

Aspek ini menilai kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan pemahaman konsep multimedia.

Tabel 3.4. Skor Rata-rata Kesiapan Kognitif

Indikator	Mean
Pemahaman konsep dasar multimedia	4.22
Kemampuan berpikir kritis	4.09
Kemampuan memecahkan masalah	4.13
Pemahaman instruksi digital	4.02
Rata-rata keseluruhan	4.12

Sumber : Olah data 2025

Berdasarkan tabel 3.4 diatas diperoleh rata-rata keseluruhan 4.12 jika di interpretasikan maka termasuk kategori Sangat Tinggi maka dapat disimpulkan Kesiapan kognitif berada pada kategori tinggi. Mahasiswa cukup mampu mengikuti materi multimedia dan memahami instruksi digital, tetapi kemampuan berpikir kritis serta pemecahan masalah kompleks masih perlu ditingkatkan agar sesuai dengan tuntutan model Cybergogy.

c. Kesiapan Motivasi

Aspek ini mengukur motivasi belajar, minat terhadap teknologi, dan persepsi manfaat Cybergogy.

Tabel 3.5 Skor Rata-rata Kesiapan Motivasi

Indikator	Mean
Minat terhadap pembelajaran digital	4.51
Motivasi belajar mandiri	4.33
Persepsi manfaat pembelajaran multimedia	4.42
Ketekunan menyelesaikan proyek	4.10
Rata-rata keseluruhan	4.34

Sumber : Olah data 2025

Berdasarkan tabel 3.5 diatas diperoleh rata-rata keseluruhan 4.34 jika di interpretasikan maka termasuk kategori Sangat Tinggi maka dapat disimpulkan mahasiswa sangat termotivasi untuk mengikuti pembelajaran multimedia berbasis teknologi. Mereka memiliki minat yang besar dan memahami manfaat teknologi. Namun, ketekunan dalam menyelesaikan proyek jangka panjang perlu diperkuat.

d. Kesiapan Regulasi Diri (Self-Regulated Learning)

Aspek ini menilai kemampuan mahasiswa merencanakan, memonitor, dan mengevaluasi proses belajarnya.

Tabel 3.6. Skor Rata-rata Kesiapan Regulasi Diri

Indikator	Mean
Manajemen waktu	3.89
Perencanaan strategi belajar	4.02
Monitoring pemahaman	3.93
Evaluasi diri terhadap hasil belajar	3.87
Rata-rata keseluruhan	3.93

Sumber : Olah data 2025

Berdasarkan tabel 3.6 diatas diperoleh rata-rata keseluruhan 3,93 jika di interpretasikan maka termasuk kategori Sangat Tinggi maka dapat disimpulkan kesiapan regulasi diri berada pada kategori tinggi, namun menjadi aspek paling rendah dalam penelitian ini. Mahasiswa masih mengalami kesulitan dalam manajemen

waktu, monitoring proses belajar, serta evaluasi diri. Regulasi diri merupakan aspek penting dalam *Cybergogy*, sehingga perlu intervensi pedagogis.

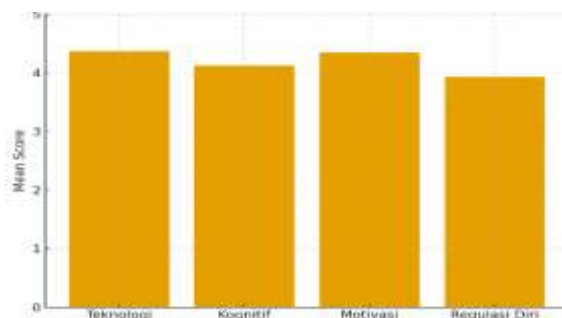
e. Rekapitulasi Hasil Penelitian

Tabel 3.7. Skor rekapitulasi hasil penelitian

Aspek Kesiapan	Mean	Kategori
Kesiapan Teknologi	4.37	Sangat Tinggi
Kesiapan Kognitif	4.12	Tinggi
Kesiapan Motivasi	4.34	Sangat Tinggi
Kesiapan Regulasi Diri	3.93	Tinggi

Sumber : Olah data 2025

Adapun grafik rekapitulasi hasil penelitian tentang kesiapan generasi Z terhadap *cybergogy* sebagai berikut :



Gambar 1. Rata – rata kesiapan gen Z terhadap *cybergogy*

3.2. Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh aspek kesiapan dengan nilai rata – rata yang jika di interpretasikan ke kategori tertinggi yaitu kesiapan teknologi dengan rata – rata 4,37 dan aspek motivasi dengan nilai rata – rata 4,34 ini menunjukkan bahwa mahasiswa PTIK Generasi Z pada mata kuliah Teknik multimedia terbiasa menggunakan teknologi menunjukkan kesiapan teknologi sangat tinggi. Temuan ini sejalan dengan penelitian Seemiller & Grace (2019) dan Turner (2021) yang menegaskan bahwa Gen Z sangat kompeten dalam pemanfaatan perangkat digital, serta mahasiswa tersebut memiliki minat tinggi terhadap pembelajaran multimedia dan melihat teknologi sebagai sarana belajar yang menarik. Hal ini mendukung teori *cybergogy* yang menekankan *engagement* (Wang & Kang, 2020). Sebaliknya Berdasarkan hasil penelitian diperoleh aspek kesiapan dengan nilai rata – rata yang jika di interpretasikan ke kategori sedang atau rendah yaitu aspek regulasi diri sebesar 3,93 dan aspek kognitif sebesar 4,12, hal ini menunjukkan bahwa Mahasiswa masih lemah dalam manajemen waktu, monitoring, dan refleksi. Hal ini sejalan dengan penelitian Bond et al. (2021) dan Rahmawati & Putra (2021), yang menemukan bahwa kemampuan belajar mandiri Gen Z cenderung tidak stabil serta Mahasiswa masih lemah dalam manajemen waktu, monitoring, dan refleksi. Hal ini sejalan dengan penelitian Bond et al. (2021) dan Rahmawati & Putra (2021), yang menemukan bahwa kemampuan belajar mandiri Gen Z cenderung tidak stabil.

Implikasi terhadap penerapan *cybergogy* adalah mahasiswa sangat siap dalam hal Teknologi dan motivasi sehingga memudahkan penerapan platform digital, selanjutnya mahasiswa cukup siap secara kognitif adapun yang diperlukan *caffolding* awal pada pekerjaan proyek. Selain itu mahasiswa kurang kuat dalam regulasi diri sehingga perlu intensi seperti penjadwalan belajar terstruktur, rubrik proyek yang jelas, jurnal refleksi, *checklist* mingguan dari dosen.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa hasil penelitian diperoleh aspek kesiapan dengan nilai rata – rata yang jika di interpretasikan ke kategori tertinggi yaitu kesiapan teknologi dengan rata – rata 4,37 dan aspek motivasi dengan nilai rata – rata 4,34 ini menunjukkan bahwa mahasiswa PTIK Generasi Z pada mata kuliah Teknik multimedia terbiasa menggunakan Teknologi dan menunjukkan kesiapan teknologi sangat tinggi.. Sebaliknya aspek kesiapan dengan nilai rata – rata yang jika di interpretasikan ke kategori sedang atau rendah yaitu aspek regulasi diri sebesar 3,93 dan aspek kognitif sebesar 4,12, hal ini menunjukkan bahwa mahasiswa PTIK Generasi Z masih lemah dalam manajemen waktu, monitoring, dan refleksi.

Referensi

1. Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning*. Center for Curriculum Redesign.
2. Hodges, C., Moore, S., Lockee, B., Trust, T., & Bond, A. (2020). The difference between emergency remote teaching and online learning. *EDUCAUSE Review*.
3. Seemiller, C., & Grace, M. (2019). *Generation Z: A Century in the Making*. Routledge.
4. Turner, A. (2021). Generation Z: Technology and social interest. *Journal of Individual Psychology*, 77(1), 1–12.
5. Kirschner, P. A., & De Bruyckere, P. (2017). The myths of the digital native and the multitasker. *Teaching and Teacher Education*, 67, 135–142.
6. Manca, S., & Meluzzi, A. (2020). Students, tools and platforms: Insights from emergency remote teaching during COVID-19. *Italian Journal of Educational Technology*, 28(2), 20–34.
7. Mayer, R. E. (2020). *Multimedia Learning* (3rd ed.). Cambridge University Press.
8. Clark, R. C., & Mayer, R. E. (2019). *E-Learning and the Science of Instruction* (4th ed.). Wiley.
9. Wang, M., & Kang, M. (2020). Cybergogy for engaged learning in the digital age. In *Handbook of Research on Emerging Practices and Methods for K–12 Online and Blended Learning* (pp. xx–xx). IGI Global.
10. Suartama, I. K., et al. (2020). Development of a cyberlearning model to improve critical thinking skills in higher education. *Turkish Online Journal of Educational Technology*, 19(4), 1–12.
11. Mulyana, E. (2021). Implementasi model Cybergogy dalam meningkatkan literasi digital mahasiswa pendidikan vokasi. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 11(2), 120–132.
12. Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a self-regulated learner: An overview. *Theory Into Practice*, 41(2), 64–70.
13. Pintrich, P. R. (2020). A conceptual framework for assessing motivation and self-regulated learning in college students (revisited). *Educational Psychology Review*, 32, 1095–1112.
14. Bond, M., et al. (2021). Emergency remote teaching in higher education: A systematic review. *Educational Technology Research and Development*, 69, 653–672.
15. Smahel, D., et al. (2020). Digital technology, mental health and well-being in adolescence. *European Child & Adolescent Psychiatry*, 29, 1–14.
16. Suartama, I. K., et al. (2020). Development of a cyberlearning model to improve critical thinking skills in higher education. *Turkish Online Journal of Educational Technology*, 19(4), 1–12.
17. Mulyana, E. (2021). Implementasi model Cybergogy dalam meningkatkan literasi digital mahasiswa pendidikan vokasi. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 11(2), 120–132.
18. Seemiller, C., & Grace, M. (2019). *Generation Z: A Century in the Making*. Routledge.
19. Demir, Ö., & Yurdugül, H. (2021). The exploration of e-learning readiness of students and faculty members: Cross-sectional study. *Education and Information Technologies*, 26, 1–28.