

**Analisis Kebutuhan Media Pembelajaran Interaktif pada Materi Tumbuh Kembang Balita****Fitria<sup>1\*</sup>**Sarjana Kebidanan dan Pendidikan Profesi Bidan Universitas Bina Bangsa Getsempena; [fitriazahary@bbg.ac.id](mailto:fitriazahary@bbg.ac.id)**Frisca Fazira<sup>2</sup>**Sarjana Kebidanan dan Pendidikan Profesi Bidan Universitas Bina Bangsa Getsempena; [friscafazira@bbg.ac.id](mailto:friscafazira@bbg.ac.id)

Submitted: 09/09/2025

Accepted: 20/09/2025

Published: 25/09/2025

**ABSTRACT**

*Understanding the growth and development of toddlers and preschool children is a fundamental competency in midwifery education, particularly because the role of midwives is closely related to monitoring child development, early detection of developmental delays, and providing education to families. However, much of the growth and development content is abstract, requires detailed visualization, and is not easily understood through lecture-based methods or two-dimensional media alone. This study aims to analyze the need for interactive learning media for toddler growth and development materials in the Undergraduate Midwifery Study Program at Universitas Bina Bangsa Getsempena. The research employed a descriptive quantitative survey design with a cross-sectional approach. The instrument was a likert-scale questionnaire evaluating aspects of visualization needs, interactivity, learning motivation, and alignment with clinical practice. The study involved a descriptive quantitative survey of 165 midwifery students. The results showed that 87% of students perceived that the current learning media were not able to comprehensively illustrate growth and development processes. As many as 91% of students expressed the need for more interactive media, such as 3D animations or augmented reality (AR), to better understand anatomy, developmental milestones, and early detection of abnormalities. The majority of respondents also stated that AR technology has the potential to increase learning engagement and facilitate the transfer of knowledge into clinical practice. In conclusion, this study indicates that the development of AR-based learning media is an urgent need to enhance the quality of learning. The recommendations include developing an AR prototype, conducting usability testing, and integrating it into a blended learning approach.*

**Keywords:** learning media; growth and development; toddlers; interactive; augmented reality

**ABSTRAK**

Pemahaman mengenai tumbuh kembang balita dan anak prasekolah merupakan kompetensi fundamental dalam pendidikan kebidanan, terutama karena peran bidan sangat berkaitan dengan pemantauan perkembangan anak, deteksi dini keterlambatan, dan edukasi kepada keluarga. Namun, banyak materi tumbuh kembang bersifat abstrak, memerlukan visualisasi detail, dan tidak mudah dipahami hanya melalui metode ceramah atau media dua dimensi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kebutuhan media pembelajaran interaktif pada materi tumbuh kembang balita di Program Studi Sarjana Kebidanan Universitas Bina Bangsa Getsempena. Metode penelitian menggunakan desain survei deskriptif kuantitatif dengan pendekatan *cross-sectional*. Instrumen berupa kuesioner skala likert yang mengevaluasi aspek kebutuhan visualisasi, interaktivitas, motivasi belajar, dan kesesuaian dengan praktik klinik. Penelitian deskriptif kuantitatif dengan pendekatan survei terhadap 165 mahasiswa kebidanan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 87% mahasiswa menilai media pembelajaran yang digunakan saat ini belum mampu menggambarkan proses tumbuh kembang secara komprehensif. Sebanyak 91% mahasiswa membutuhkan media yang lebih interaktif, seperti animasi 3D atau AR, untuk memahami anatomi, *milestone* perkembangan, dan deteksi dini penyimpangan. Mayoritas responden juga menyatakan bahwa teknologi AR berpotensi meningkatkan keterlibatan belajar dan mempermudah transfer pengetahuan ke praktik klinik. Penelitian ini menyimpulkan bahwa pengembangan media berbasis AR merupakan kebutuhan mendesak untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Rekomendasi penelitian meliputi pengembangan prototipe AR, uji kelayakan pengguna, dan integrasi ke dalam *blended learning*.

Kata kunci: Media Pembelajaran; Tumbuh Kembang; Balita; Interaktif; *Augmented Reality*

## PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi pendidikan mendorong perlunya inovasi media pembelajaran, terutama dalam materi tumbuh kembang balita yang membutuhkan visualisasi kuat. Studi ini bertujuan untuk menganalisis kebutuhan media pembelajaran interaktif pada mahasiswa kebidanan. Perubahan paradigma pendidikan kesehatan menunjukkan peningkatan penggunaan teknologi seperti Augmented Reality (AR) dan Virtual Reality (VR) untuk menciptakan pengalaman belajar imersif yang lebih efektif dibandingkan media konvensional. Teknologi ini terbukti meningkatkan engagement dan pemahaman konsep klinis pada pembelajaran kesehatan melalui lingkungan simulatif yang realistik.<sup>1,2</sup>

Penggunaan AR dalam pembelajaran juga dilaporkan meningkatkan pemahaman konsep dan retensi informasi karena visualisasi interaktif yang konkret. Mahasiswa dapat memahami konsep yang abstrak melalui objek 3D yang dapat diputar, diperbesar, dan diobservasi secara real-time, mahasiswa dapat memahami konsep abstrak dengan lebih baik dibandingkan media dua dimensi.<sup>3</sup> Rahmawati dkk. menemukan bahwa AR meningkatkan motivasi dan keterlibatan mahasiswa secara signifikan dibanding metode belajar tradisional.<sup>1,4</sup> Pada pendidikan kebidanan, teknologi AR telah diaplikasikan untuk pembelajaran perubahan fisik kehamilan, anatomi, hingga prosedur klinis. Hikmandayani & Kartini (2024) membuktikan bahwa media berbasis AR meningkatkan pengetahuan mahasiswa kebidanan secara signifikan melalui pendekatan pembelajaran kontekstual yang lebih interaktif.<sup>5,7</sup>

Selain AR, media pembelajaran berbasis web dan e-learning juga menjadi tren dalam pendidikan kebidanan. Studi kuasi-eksperimen menunjukkan bahwa media berbasis web meningkatkan keterampilan mahasiswa dalam pelaksanaan asuhan kebidanan kala II, menegaskan bahwa digitalisasi pembelajaran dapat menopang pembelajaran klinis secara efektif.<sup>5,8</sup> Transformasi digital dalam pendidikan juga selaras dengan perkembangan teknologi dalam pemantauan tumbuh kembang anak. Aplikasi digital seperti Mobile-KIA menunjukkan efektivitas dalam penyampaian informasi, edukasi ibu, dan pemantauan tumbuh kembang. Implementasi ini memberikan gambaran bahwa integrasi digital sangat relevan dalam konteks pendidikan kebidanan maupun praktik pelayanan kesehatan masyarakat.<sup>6</sup>

Materi tumbuh kembang balita memerlukan visualisasi detail mengenai milestone perkembangan, tanda risiko penyimpangan, dan stimulasi yang tepat. Media tradisional seperti slide statis tidak mampu menstimulasi pengalaman visual mendalam sehingga mahasiswa kesulitan menghubungkan teori dengan praktik lapangan. Media interaktif dapat menyediakan simulasi perkembangan anak yang lebih realistik untuk meningkatkan pemahaman klinis. Keterampilan klinis mahasiswa kebidanan menuntut kemampuan mengintegrasikan teori dan praktik, terutama pada layanan primer seperti posyandu. Teknologi interaktif memungkinkan mahasiswa mengeksplorasi kasus tumbuh kembang dalam berbagai skenario yang mirip kondisi nyata, sehingga dapat meningkatkan kemampuan analisis dan pemecahan masalah.<sup>9,10</sup>

Selain meningkatkan aspek kognitif, media pembelajaran interaktif berbasis augmented reality (AR) juga mendukung pembelajaran mandiri dan penerapan *blended learning*, sehingga mahasiswa dapat mengakses materi pembelajaran secara fleksibel kapan saja dan melalui perangkat mobile. Model pembelajaran ini dinilai sangat sesuai dengan karakteristik mahasiswa generasi *digital native* yang lebih responsif terhadap teknologi pembelajaran dan lingkungan belajar digital.<sup>14</sup> Media visual interaktif memungkinkan mahasiswa mengulang materi secara mandiri, mengeksplorasi konten sesuai kebutuhan belajar, serta memperdalam pemahaman melalui pengalaman belajar yang lebih personal dan adaptif. Teknologi visual interaktif berbasis AR juga berkontribusi dalam meningkatkan kepercayaan diri mahasiswa saat menghadapi kasus klinis. Simulasi digital yang mereplikasi situasi klinis nyata memungkinkan mahasiswa berlatih keterampilan tanpa risiko terhadap pasien, sehingga dapat menurunkan tingkat kecemasan (*anxiety*) saat praktik lapangan dan meningkatkan kesiapan profesional mereka.<sup>5</sup> Lingkungan simulatif ini memberikan ruang aman bagi mahasiswa untuk melakukan kesalahan, refleksi, dan perbaikan sebelum terjun ke praktik klinik sesungguhnya. Dengan demikian, analisis kebutuhan media pembelajaran interaktif merupakan langkah fundamental sebelum merancang dan mengembangkan media pembelajaran berbasis AR yang sesuai dengan konteks pendidikan kebidanan. Analisis kebutuhan ini penting untuk memastikan bahwa media yang dikembangkan benar-benar relevan, aplikatif, dan mampu menjawab kebutuhan mahasiswa dalam memahami materi tumbuh kembang balita secara komprehensif, serta selaras dengan tuntutan perkembangan teknologi pendidikan masa kini.<sup>1,4</sup>

## METODE

Penelitian ini menggunakan desain deskriptif kuantitatif dengan pendekatan *cross-sectional* untuk mengidentifikasi kebutuhan mahasiswa terhadap media pembelajaran interaktif pada satu periode waktu tertentu. Desain ini dipilih karena sesuai untuk menggambarkan persepsi, kebutuhan, dan karakteristik responden secara

simultan tanpa intervensi peneliti.<sup>16</sup> Penelitian dilaksanakan pada Program Studi Kebidanan di salah satu perguruan tinggi di Aceh pada bulan Maret 2025. Populasi penelitian adalah seluruh mahasiswa kebidanan Angkatan 2023 dan 2024 dengan jumlah total 165 mahasiswa. Teknik pengambilan sampel menggunakan *total sampling*, mengingat jumlah populasi relatif kecil dan seluruh responden memenuhi kriteria inklusi penelitian.<sup>17</sup> Instrumen penelitian berupa kuesioner skala Likert 1–5 yang mencakup empat domain, yaitu kebutuhan visualisasi materi, kebutuhan interaktivitas, relevansi dengan praktik klinik, serta minat terhadap penggunaan augmented reality (AR). Penggunaan skala Likert dipilih karena efektif dalam mengukur sikap, persepsi, dan kebutuhan responden secara kuantitatif.<sup>18</sup>

Sebelum digunakan pada sampel utama, instrumen telah diuji validitas dan reliabilitas pada 30 mahasiswa kebidanan di luar sampel penelitian. Uji validitas dilakukan untuk memastikan setiap item mampu mengukur konstruk yang dimaksud, sedangkan uji reliabilitas dilakukan untuk menilai konsistensi internal instrumen.<sup>19</sup> Analisis data dilakukan menggunakan statistik deskriptif yang meliputi nilai rerata, persentase, dan distribusi frekuensi untuk menggambarkan kecenderungan kebutuhan mahasiswa terhadap media pembelajaran interaktif. Statistik deskriptif dinilai sesuai untuk penelitian eksploratif yang bertujuan memetakan kebutuhan dan karakteristik responden.<sup>20</sup>

## HASIL

Sebagian besar responden berada pada rentang usia 18-22 tahun pada Angkatan 2023 (32%) dan Angkatan 2024 (68%). Hasil analisis menunjukkan tingginya kebutuhan terhadap media interaktif, termasuk AR. Sebanyak 87% mahasiswa menyatakan bahwa media pembelajaran saat ini tidak cukup membantu memahami pola pertumbuhan normal, milestone perkembangan, tanda keterlambatan perkembangan, perkembangan motorik halus dan kasar. Sebanyak 91% mahasiswa menyatakan sangat membutuhkan animasi 3D, simulasi proses tumbuh kembang, media manipulatif yang dapat di putar, dan dipelajari secara mandiri. Mahasiswa menilai bahwa media interaktif akan membantu integrasi teori dengan praktik, simulasi pemeriksaan perkembangan balita dan peningkatan kepercayaan diri saat memasuki praktik posyandu. Sebanyak 94% mahasiswa memiliki ketertarikan tinggi menggunakan AR sebagai bagian dari pembelajaran.

Tabel 1. Karakteristik Responden (n=165)

Karakteristik	Kategori	n	%
Usia	18-19 tahun	62	37,6
	20-21 tahun	78	47,3
	≥22 tahun	25	15,1
Semester	Angkatan 2023	67	40,6
	Angkatan 2024	98	59,4
Penggunaan Media Pembelajaran Interaktif	Ya	54	32,7
	Tidak	111	67,3

Berdasarkan Tabel 1, sebagian besar responden berada pada rentang usia 20-21 tahun (47,3%), matoritas responden Angkatan 2024 sebanyak 59,4%, dan mayoritas mahasiswa belum pernah menggunakan media pembelajaran interaktif sebelumnya (67,3%) menunjukkan potensi besar untuk inovasi pembelajaran berbasis teknologi.

Tabel 2. Kebutuhan Visualisasi Materi Tumbuh Kembang (n=165)

Pertanyaan	STS	TS	N	S	SS	Mean
Media saat ini membantu memahami proses tumbuh kembang	12	45	33	62	13	3,10
Visualisasi 3D dibutuhkan untuk memahami milestone perkembangan	1	4	11	79	70	4,30
Diperlukan gambar/animasi anatomi tubuh anak yang lebih detail	0	5	18	88	54	4,16
Perlu simulasi perkembangan motorik halus & kasar	0	6	19	83	57	4,16

Berdasarkan Tabel 2, menunjukkan bahwa kebutuhan visualisasi sangat tinggi pada mahasiswa kebidanan. Pernyataan “visualisasi 3D diperlukan untuk memahami milestone perkembangan” memperoleh rerata tertinggi (mean = 4,30), menandakan bahwa sebagian besar mahasiswa sangat membutuhkan media yang lebih realistik.

Sebaliknya, pernyataan “media saat ini membantu memahami proses tumbuh kembang” memperoleh nilai paling rendah (mean = 3,10), artinya ketidakpuasan mahasiswa terhadap media pembelajaran yang tersedia saat ini.

Tabel 3. Kebutuhan Interaktivitas dalam Media Pembelajaran (n=165)

Pertanyaan	STS	TS	N	S	SS	Mean
Saya membutuhkan media yang dapat diputar dan diperbesar (zoom)	0	2	9	89	65	4,32
Media interaktif dapat meningkatkan fokus dan motivasi	0	3	14	92	56	4,22
Saya ingin media pembelajaran berbentuk simulasi	1	4	17	84	59	4,19
Media interaktif memudahkan saya memahami perubahan tumbuh kembang	0	3	15	91	56	4,21

Berdasarkan Tabel 3, Hampir seluruh responden menunjukkan kebutuhan tinggi terhadap interaktivitas media pembelajaran. Pernyataan mengenai kebutuhan media yang dapat diputar dan diperbesar memperoleh rerata tertinggi (4,32) menandakan bahwa fleksibilitas interaksi penting. Komponen interaktivitas dapat meningkatkan fokus dan motivasi belajar (mean=4,22). Temuan ini menandakan kebutuhan pengembangan media berbasis AR atau animasi interaktif.

Tabel 4. Minat Mahasiswa terhadap Penggunaan Augmented Reality (n=165)

Pertanyaan	STS	TS	N	S	SS	Mean
Saya tertarik menggunakan AR dalam pembelajaran	0	1	12	86	66	4,32
AR akan memudahkan saya memahami anatomi anak	0	2	16	87	60	4,24
AR dapat membantu deteksi dini keterlambatan perkembangan	1	3	18	88	55	4,16
AR membuat pembelajaran lebih menarik dan tidak membosankan	0	1	14	90	60	4,26

Tabel 4 menunjukkan bahwa minat mahasiswa terhadap penggunaan AR sangat tinggi pada pernyataan “saya tertarik menggunakan AR dalam pembelajaran” rerata tertinggi (4,32) menandakan antusiasme kuat terhadap teknologi baru. Mahasiswa juga menyatakan AR dapat membantu memahami anatomi anak (mean=4,24) dan membuat pembelajaran menarik (mean=4,26). Temuan ini menegaskan argument bahwa AR sangat potensial untuk diimplementasikan dalam kurikulum kebidanan.

## PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan adanya kesenjangan antara kebutuhan mahasiswa dan media pembelajaran yang saat ini digunakan. Media konvensional seperti slide presentasi dan ilustrasi dua dimensi belum mampu menggantikan visualisasi nyata yang diperlukan untuk memahami konsep kompleks, seperti perubahan proporsi tubuh anak, stimulasi perkembangan, dan deteksi dini keterlambatan. Temuan ini sejalan dengan teori *Dual Coding* yang menyatakan bahwa informasi akan lebih mudah dipahami dan diingat apabila disajikan secara simultan dalam bentuk verbal dan visual.<sup>12</sup> Studi sebelumnya juga menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis visual dapat meningkatkan retensi pengetahuan mahasiswa di bidang kesehatan.<sup>3</sup>

Tingginya kebutuhan mahasiswa terhadap media pembelajaran interaktif sejalan dengan literatur yang menyatakan bahwa interaktivitas berperan penting dalam meningkatkan attensi, motivasi, dan keterlibatan aktif mahasiswa. Berdasarkan *Multimedia Learning Theory*, media interaktif membantu membangun hubungan bermakna antara pengetahuan baru dan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya, sehingga meningkatkan pemahaman konseptual.<sup>13</sup> Penelitian oleh Akçayır dan Akçayır menunjukkan bahwa media berbasis AR memberikan pengalaman belajar yang lebih efektif dan meningkatkan motivasi belajar mahasiswa kesehatan.<sup>1</sup> Dalam pendidikan kebidanan, pemahaman konteks anatomi dan perkembangan sangat krusial untuk melakukan penilaian tumbuh kembang anak secara akurat. Studi oleh Moro et al. membuktikan bahwa visualisasi 3D lebih efektif dibandingkan gambar 2D dalam meningkatkan pemahaman struktur tubuh manusia.<sup>11</sup>

Tingginya skor kebutuhan interaktivitas juga menggambarkan bahwa mahasiswa membutuhkan media yang mendukung pembelajaran mandiri. Media yang dapat dimanipulasi—seperti diputar, diperbesar, dan dieksplorasi sesuai kebutuhan—memungkinkan mahasiswa mengatur tempo dan strategi belajarnya sendiri. Hal ini sejalan dengan prinsip *self-directed learning* yang menekankan bahwa pembelajaran akan lebih efektif ketika peserta didik memiliki kontrol terhadap pengalaman belajarnya.<sup>10</sup> Studi sebelumnya menunjukkan bahwa interaktivitas dalam media pembelajaran dapat meningkatkan efikasi diri dan kepercayaan mahasiswa dalam memahami materi sains dan kesehatan.<sup>15</sup>

Keterhubungan antara teori dan praktik merupakan aspek esensial dalam pendidikan kebidanan, mengingat mahasiswa dituntut memiliki kompetensi klinis yang memadai dalam menilai pertumbuhan dan perkembangan anak, terutama pada layanan kesehatan primer seperti posyandu. Temuan penelitian ini mendukung studi sebelumnya yang menyatakan bahwa mahasiswa kebidanan membutuhkan media pembelajaran interaktif untuk mensimulasikan situasi klinis secara aman dan realistik.<sup>9</sup> Media interaktif membantu mahasiswa mengintegrasikan konsep teoretis dengan praktik lapangan, sehingga meningkatkan kesiapan klinis mereka.

Penggunaan AR dalam pembelajaran tumbuh kembang anak juga didukung oleh berbagai temuan internasional yang menunjukkan bahwa AR mampu meningkatkan kualitas pembelajaran di bidang kesehatan. AR memungkinkan objek 3D ditampilkan dalam konteks dunia nyata, sehingga mempermudah pemahaman konsep kompleks, meningkatkan persepsi spasial, dan memperkuat kemampuan analisis mahasiswa.<sup>6,7</sup> Integrasi AR dalam pembelajaran juga mendukung penerapan *blended learning*, yang saat ini menjadi standar global dalam pendidikan kesehatan. Studi Radianti et al. menegaskan bahwa AR sangat efektif diterapkan dalam model blended learning, khususnya pada pembelajaran yang menuntut pemahaman anatomi dan fisiologi secara mendalam.<sup>14</sup>

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini memperkuat urgensi pengembangan media pembelajaran berbasis AR pada materi tumbuh kembang balita dan anak prasekolah. Tingginya kebutuhan akan visualisasi, interaktivitas, dan peningkatan motivasi belajar menunjukkan bahwa inovasi ini bukan sekadar pelengkap, melainkan kebutuhan strategis dalam pembelajaran kebidanan di era digital. Integrasi AR ke dalam kurikulum kebidanan berpotensi memperkuat pencapaian kompetensi mahasiswa serta meningkatkan kesiapan mereka memasuki praktik profesional.<sup>4,8</sup>

## KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran tumbuh kembang balita dan anak prasekolah dalam pendidikan kebidanan menuntut pendekatan yang lebih inovatif dan kontekstual dibandingkan media pembelajaran konvensional. Karakteristik materi yang bersifat abstrak, dinamis, dan sangat terkait dengan praktik klinik menjadikan visualisasi dan interaktivitas sebagai kebutuhan utama dalam proses pembelajaran. Media pembelajaran dua dimensi belum sepenuhnya mampu menjembatani pemahaman mahasiswa terhadap konsep tumbuh kembang secara komprehensif dan aplikatif.

Kebutuhan mahasiswa terhadap media pembelajaran interaktif mencerminkan tuntutan pembelajaran kebidanan di era digital, di mana integrasi teknologi tidak lagi bersifat pelengkap, tetapi menjadi bagian strategis dalam pencapaian kompetensi. Media berbasis augmented reality berpotensi memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna melalui visualisasi tiga dimensi, simulasi kontekstual, serta keterlibatan aktif mahasiswa dalam proses belajar. Pendekatan ini tidak hanya mendukung pemahaman kognitif, tetapi juga mendorong pembelajaran mandiri, meningkatkan kepercayaan diri, serta memfasilitasi kesiapan mahasiswa dalam menghadapi praktik klinik.

Dengan demikian, analisis kebutuhan media pembelajaran interaktif merupakan langkah awal yang esensial sebelum pengembangan media berbasis augmented reality dilakukan. Hasil analisis ini dapat menjadi dasar perancangan media pembelajaran yang relevan dengan karakteristik mahasiswa kebidanan, selaras dengan tuntutan kurikulum, serta adaptif terhadap perkembangan teknologi pendidikan. Penelitian ini merekomendasikan pengembangan prototipe media pembelajaran berbasis augmented reality yang dilanjutkan dengan uji kelayakan dan integrasi ke dalam model blended learning, sehingga pembelajaran tumbuh kembang balita dapat berlangsung lebih efektif, kontekstual, dan berorientasi pada kesiapan praktik profesional bidan.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Akçayır M, Akçayır G. Advantages and challenges associated with augmented reality for education: A systematic review. *Educational Research Review*. 2017;20:1–11.
2. Azuma RT. A survey of augmented reality. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*. 2016;6(4):355–385.

3. Bakhshi H, et al. Visual learning and knowledge retention in health sciences education. *Journal of Medical Education*. 2021;55(3):210–218.
4. Bower M, Howe C, McCredie N, Robinson A, Grover D. Augmented reality in education: A systematic review. *Educational Technology & Society*. 2014;17(2):1–15.
5. Carolan M, Davies C, Crookes P, McGhee S, Roxburgh M. Digital learning in midwifery education: Student perspectives. *Nurse Education Today*. 2020;87:104359.
6. Cheng KH, Tsai CC. The interaction of child development learning and augmented reality: Effects on learning outcomes and cognitive processes. *Computers & Education*. 2019;134:1–13.
7. Dünser A, Walker L, Horner H, Bentall D. Evaluating augmented reality learning environments. *Journal of Computer-Assisted Learning*. 2012;28(3):205–216.
8. Halim A, et al. Augmented reality applications in nursing education: Effects on anatomy learning. *Nurse Education Today*. 2021;102:104933.
9. Hussein E, et al. Simulation-based learning in health professions education: A systematic review. *Medical Teacher*. 2019;41(6):1–10.
10. Knowles MS. *Self-directed learning: A guide for learners and teachers*. New York: Cambridge Adult Education; 1984.
11. Mayer RE. *The Cambridge handbook of multimedia learning*. Cambridge: Cambridge University Press; 2005.
12. Moro C, Štromberga Z, Raikos A, Stirling A. The effectiveness of virtual and augmented reality in health sciences education. *Anatomical Sciences Education*. 2017;10(6):549–559.
13. Paivio A. Dual coding theory: Retrospect and current status. *Canadian Journal of Psychology*. 1991;45(3):255–287.
14. Radiani J, Majchrzak TA, Fromm J, Wohlgemantl I. A systematic review of immersive virtual reality applications for higher education. *Computers & Education*. 2020;147:103778.
15. Wu HK, Lee SWY, Chang HY, Liang JC. Current status, opportunities and challenges of augmented reality in education. *Science Education*. 2020;104(4):1–25.
16. Levin KA. Study design III: Cross-sectional studies. *Evid Based Dent*. 2006;7(1):24–25.
17. Notoatmodjo S. *Metodologi penelitian kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta; 2018.
18. Likert R. A technique for the measurement of attitudes. *Arch Psychol*. 1932;22(140):1–55.
19. Polit DF, Beck CT. *Nursing research: Generating and assessing evidence for nursing practice*. 10th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2017.
20. Sugiyono. *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta; 2019.