

# PEMANFAATAN *AUGMENTED REALITY* SEBAGAI MEDIA EDUKASI GIZI DALAM MENINGKATKAN PENGETAHUAN PENTINGNYA AKTIVITAS FISIK TERHADAP INDEKS MASSA TUBUH WANITIA USIA SUBUR

Anita Oktavia Siburian<sup>1\*</sup>, Chelsa Putri Wana Laia<sup>2</sup>, Aura Salsabilla<sup>3</sup>, Miriam Novika Br Purba<sup>4</sup>, Nila Reswari Haryana<sup>5</sup>

Program Studi Gizi, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Medan, Indonesia<sup>1,2,3,4,5</sup>

\*Corresponding Author : anitasiburian310@gmail.com

## ABSTRAK

Menurut Riskesdas 2018, jumlah masyarakat yang memiliki aktivitas fisik cukup di Indonesia hanya sebesar 66,5%, di Sumatera Utara 66,3%, dan menurut karakteristiknya, yaitu pada perempuan hanya sebesar 33,7% yang memiliki aktivitas fisik cukup. Sementara itu, menurut SKI 2023, penduduk dengan aktivitas fisik cukup di Indonesia mengalami penurunan sebesar 3,9% menjadi 62,6%, di Sumatera Utara menjadi 52,4%, dan perempuan 61,7%. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media edukasi guna meningkatkan pengetahuan wanita usia subur akan pentingnya aktivitas fisik. Desain penelitian ini ialah R&D (*Research and Development*) dengan menggunakan model pengembangan 4D (*Define, Design, Develop, Dissemination*). Metode penelitian yang digunakan ialah dengan uji normalitas, uji sampel *paired t-test*, dan uji *N-Gain* untuk menilai keefektifan pemberian suatu media. Berdasarkan hasil pengolahan data menggunakan SPSS, diperoleh hasil bahwa wanita usia subur mengalami peningkatan skor pengetahuan sebesar 52,4% setelah diberikannya media edukasi gizi berbasis *augmented reality*, dan ada perbedaan sebelum dan sesudah diberikannya media edukasi dengan nilai sig  $\alpha$  (2-tailed)  $<0,05$ . Media Kubus Ajaib terbukti memiliki nilai efektivitas yang tinggi dengan  $g > 0,7$  dan cukup efektif dengan persentase *N-Gain* sebesar 72%. Pengembangan media edukasi gizi berbasis AR hendaknya memperhatikan elemen yang akan ditampilkan pada media. Media hendaknya tidak mengandung elemen yang terlalu banyak, guna menghindari waktu yang terlalu lama dalam memuat media edukasi untuk ditampilkan.

**Kata kunci** : aktivitas fisik, *artificial intelligence*, *augmented reality*, media edukasi gizi, wanita usia subur

## ABSTRACT

According to the 2018 Riskesdas, the proportion of people with sufficient physical activity in Indonesia amounted to 66.5%, in North Sumatra amounted to 66.3%, and by characteristic, only 33.7% of women had sufficient physical activity. Furthermore, according to SKI 2023, the population with sufficient physical activity in Indonesia has decreased about 3.9% to 62.6%, in North Sumatra to 52.4%, and women 61.7%. This study aims to develop educational media to increase the knowledge of women of reproductive age about the importance of physical activity. The design of the research is R&D (*Research and Development*) using the 4D development model (*Define, Design, Develop, Dissemination*). The method of the research used were test of normality, paired sample *t-test*, and *N-Gain* test to analyze the effectiveness of providing a media. Based on the results of analyzing data using SPSS, showed that women of reproductive age have increased their knowledge score up to 52.4% after being given augmented reality-based nutrition education media, and there is a difference before and after being given educational media with a sig value of  $\alpha$  (2-tailed)  $<0.05$ . The Magic Cube media is proven having a high effectiveness value with  $g > 0.7$  and is moderately effective with 72% of *N-Gain* percentage. The development of AR-based nutrition education media should be considered with the elements that will be displayed on the media. The media should not contain too many elements, to avoid taking too long time to load the educational media to display.

**Keywords** : nutrition education media, women of reproductive age, physical activity, *augmented reality*, *artificial intelligence*

## PENDAHULUAN

Angka tercukupinya aktivitas fisik penduduk di Indonesia, Sumatera Utara dan menurut karakteristik nya mengalami kemerosotan di tahun 2023. Penduduk di Indonesia cenderung memiliki aktivitas fisik yang kurang dari tahun sebelumnya. Berdasarkan data Riskesdas (2018), proporsi aktivitas fisik di Indonesia sebanyak 66,5% penduduk >10 tahun memiliki aktivitas fisik yang cukup, dan terdapat 33,5% penduduk yang masih mengalami kurangnya aktivitas fisik. Di Sumatera Utara sendiri, sebanyak 66,3% penduduk >10 tahun memiliki aktivitas fisik yang cukup, dan terdapat 33,7% penduduk yang masih mengalami aktivitas fisik kurang. Selanjutnya, Berdasarkan data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018, proporsi aktivitas fisik menurut karakteristik nya, sebanyak 69,3% perempuan memiliki aktivitas fisik yang cukup, dan terdapat 30,7% perempuan yang masih mengalami aktivitas fisik kurang.

Berdasarkan data SKI (2023), proporsi aktivitas fisik pada penduduk >10 tahun di Indonesia sebanyak 62,6% memiliki aktivitas fisik yang cukup, dan terdapat 37,4% penduduk memiliki aktivitas fisik kurang. Di Sumatera Utara sendiri, penduduk >10 tahun yang memiliki aktivitas fisik yang cukup sebanyak 52,4%, dan 47,6% penduduk memiliki aktivitas fisik kurang. Selanjutnya, Berdasarkan data Survei Kesehatan Indonesia tahun 2023, proporsi aktivitas fisik menurut karakteristik nya, sebanyak 61,7% perempuan memiliki aktivitas fisik yang cukup, dan terdapat 38,3% perempuan memiliki aktivitas fisik kurang. Wanita usia subur merupakan wanita dengan usia 15-49 tahun, baik yang sudah menikah, maupun belum menikah, serta umur 20-35 tahun yang dalam kondisi organ reproduksi yang masih berfungsi dengan baik (Sulymbona, 2024). Menurut WHO (2024), *women of reproductive age* (wanita usia subur) ialah wanita yang memiliki usia 15-49 tahun. Berdasarkan data (WHO, 2024), jumlah populasi wanita usia subur di Indonesia tahun 2024 sebanyak 73.000 orang.

Berkembangnya kemajuan teknologi yang pesat menuntut pendidikan juga harus mengubah metode edukasi dengan menggunakan teknologi yang seturut dengan perkembangan zaman. Edukasi yang interaktif cenderung digemari di dunia pendidikan dibandingkan dengan edukasi konvensional. Edukasi konvensional merupakan sistem pembelajaran dimana pengajar cenderung lebih banyak menjelaskan materi pembelajaran kepada siswa, sehingga siswa hanya sebagai pendengar dari informasi yang telah disampaikan (Ari & Wibawa, 2019). Bentuk edukasi seperti itu sudah kurang populer dalam penyampaian materi dengan tujuan dicapainya pemahaman yang lebih cepat dan dapat memberikan *feedback*. Siswa cenderung menyukai penjelasan yang lebih interaktif dan lebih hidup, serta dikemas dengan menarik dibanding dengan penjelasan yang monoton. Edukasi tidak hanya meliputi suatu gedung/ bangunan dari sekolah maupun universitas. Edukasi juga dapat dilakukan di lingkungan bebas, subjek yang bebas pula. Pemberian edukasi yang interaktif dan dikemas dengan menarik kiranya dapat juga dipercobakan kepada wanita usia subur. Pengemasan informasi dengan tujuan memberikan edukasi selain dengan menggunakan buku, dapat memanfaatkan teknologi-teknologi yang berkembang saat ini, seperti *augmented reality* (AR).

*Augmented reality* (AR) merupakan teknologi yang dapat mengubah bentuk 2D dan 3D yang ada dalam dunia maya dan kemudian ditampilkan dalam lingkungan nyata melalui perangkat (Fatman et al., 2023). Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Hidayani et al. (2024) diperoleh hasil bahwa adanya peningkatan pemahaman kognitif anak sebesar 17,09% setelah diberikan edukasi berbasis *augmented reality*. Penelitian serupa lainnya dilakukan oleh Yuniar (2021), yang mengembangkan media edukasi berbasis *augmented reality* pada materi ilmu pengetahuan alam dengan persentase kelayakan sebesar 91,69%. Penelitian yang dilakukan oleh Prasetyo & Dwi Wahyurini (2021), menunjukkan bahwa >70% siswa menerima pesan dan informasi yang disampaikan dari media edukasi berbasis AR.

Dengan memanfaatkan teknologi *augmented reality* (AR), edukasi yang memiliki konsep materi-materi di bidang kesehatan yang kompleks, seperti IMT (Indeks Massa Tubuh) dan

aktivitas fisik diharapkan mampu meningkatkan pengetahuan. IMT (Indeks Massa Tubuh) merupakan nilai yang diperoleh dari perhitungan berat badan dalam kg dibagi dengan tinggi badan kuadrat dalam meter dengan 5 klasifikasi, yaitu kurus berast, kurus ringan, normal, gemuk ringan, gemuk berat (Kemenkes RI, 2018). IMT dapat menjadi indikator menilai status gizi. Dalam dunia pendidikan gizi, IMT dan aktivitas fisik merupakan hal yang penting.

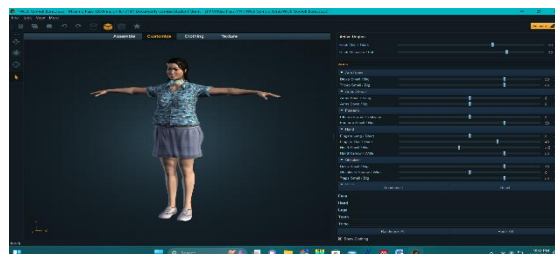
Aktivitas fisik dapat diartikan sebagai setiap gerakan tubuh yang diakibatkan kerja otot rangka dan meningkatkan pengeluaran tenaga serta energi (P2PTM Kemenkes RI, 2019). Level aktivitas fisik merupakan jumlah energi yang dikeluarkan (Kkal) per Kilogram berat badan dalam 24 jam terbagi menjadi 5, yaitu sangat ringan, ringan, sedang, berat, dan sangat berat (FAO/WHO/UNU, 2005). Aktivitas fisik salah satu hal yang penting untuk memelihara status gizi yang baik terkhusus pada bagian pengukuran indeks massa tubuh (IMT). Adanya kanaikan angka aktivitas fisik yang kurang oleh penduduk Indonesia menjadi dasar dilakukannya penelitian saat ini, yaitu untuk meningkatkan pengetahuan dan kesadaran akan pentingnya aktivitas fisik. Berdasarkan adanya penurunan angka aktivitas fisik pada masyarakat, sehingga penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media edukasi guna meningkatkan pengetahuan wanita usia subur akan pentingnya aktivitas fisik.

## METODE

Metode yang digunakan dalam pembuatan media edukasi gizi berbasis *augmented reality* ialah dengan model 4D (Haviz, 2016). Menurut Haviz (2016), metode 4D terdiri dari *Define* (Pendefinisian), *Design* (Perancangan), *Develop* (Pengembangan), *Dissemination* (Penyebaran). Media dilakukan validasi oleh ahli media dan ahli materi untuk diuji apakah media edukasi yang dibuat layak untuk diberikan kepada subjek. Penelitian dilakukan di SDN 060794 Medan Area dengan subjek yang diteliti ialah orang tua siswa di sekolah tersebut yang masih dalam kategori WUS (15-49 tahun). Pengambilan data dilakukan dengan analisis kebutuhan media oleh subjek, pemberian media, dan pengisian kuisisioner *pre-test* dan *post test*. Analisis data dilakukan dengan uji normalitas untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal, kemudian uji *paired t-test* untuk melihat adanya peningkatan sebelum dan sesudah pemberian media edukasi, dan uji *N-Gain* untuk mengetahui efektivitas media yang digunakan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

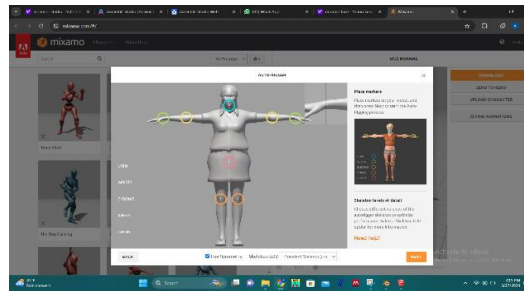
Pengembangan media menggunakan desain model 4D. Media edukasi dibuat dengan memanfaatkan beberapa aplikasi dan website. Aplikasi *mixamo fuse* digunakan untuk membuat 3D model manusia untuk menggambarkan klasifikasi IMT beserta gambaran bentuk tubuh dari setiap klasifikasi IMT.



Gambar 1. Pembuatan 3D Model IMT

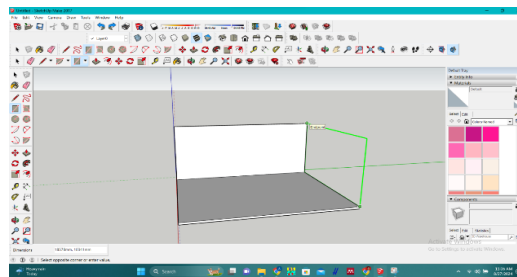
Pada *mixamo fuse*, terdapat fitur yang dapat diatur untuk membuat komposisi 3D model terlihat gemuk, kurus dan dengan komposisi normal sesuai 5 klasifikasi IMT menurut

Kemenkes RI (2018). Model 3 dimensi juga diberikan animasi aktivitas fisik dengan menggunakan *website mixamo.com* melalui *rigging* otomatis.



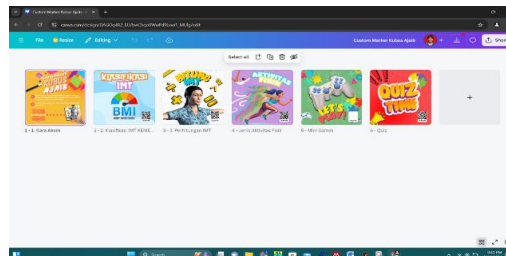
Gambar 2. Pembuatan Animasi

Proses *rigging* otomatis memerlukan waktu 1-3 menit dengan mengidentifikasi titik seperti pada gambar 3 di atas. Model 3 dimensi diletakkan pada 3D model *cube room* yang dibuat dengan menggunakan aplikasi *SketchUp* seperti pada gambar 3.



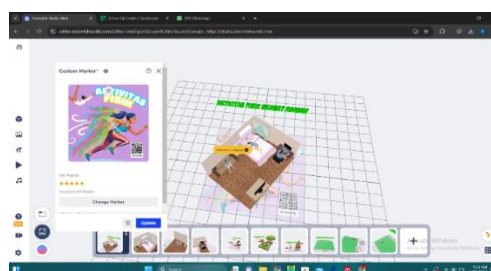
Gambar 3. Pembuatan 3D Model Cube Room

Siapkan *custom marker* untuk dapat memunculkan AR ketika di-*scan*. Pembuatan AR *custom marker* dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. AR Custom Marker

*Custom marker* diunggah ke *assemblr* untuk dapat menyesuaikan *scale* atau ukuran ketika *custom marker* di-*scan*. Seluruh 3D model yang telah dibuat kemudian diunggah pada aplikasi *assemblr* untuk membuat media AR.



Gambar 5. Pembuatan Media AR

Media edukasi dibuat dengan bentuk kubus. Kubus merupakan bentuk media edukasi yang berisi informasi yang ada pada setiap sisi nya, sehingga disebut Kubus Ajaib. Fitur yang ditampilkan pada sestiap sisi nya ialah berupa tata cara penggunaan kubus ajaib. pengertian IMT, klasifikasi IMT beserta *body image* nya. Pengertian aktivitas fisik, jenis aktivitas fisik menurut level nya, perhitungan IMT, *quiz*, serta *mini games*.



Gambar 6. Kubus Ajaib

Pemberian media edukasi dilakukan dengan melewati proses validasi dari ahli materi dan ahli media. Validasi materi bertujuan untuk menguji kelengkapan materi, kebenaran materi dan sistematika materi. Pada validasi materi, terdapat 3 aspek yang dinilai untuk kualitas materi pada media Kubus Ajaib. Adapun aspek yang dinilai yaitu desain media, isi materi, bahasa dan tulisan. Aspek desain media terdiri dari 4 indikator, aspek isi materi terdiri dari 11 indikator, dan aspek bahasa dan tulisan terdiri dari 7 indikator. Tabel hasil penilaian ahli materi berdasarkan aspek kualitas materi dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 1. Penilaian Validasi Materi

No	Aspek	Ahli Materi (%)	Kategori
1.	Tampilan Umum	80	Layak
2.	Tampilan Tulisan	84	Sangat Layak
3.	Pengoperasian Media	80	Layak
4.	Keefektifan Program	85	Sangat Layak
5.	Bahasa	100	Sangat Layak

Pemberian skor pada setiap indikator dilakukan dengan menggunakan skala likert pernyataan positif. Berdasarkan hasil pemberian skor pada setiap indikator dilakukan perhitungan untuk memperoleh persentase kelayakan materi dari seluruh aspek dengan rumus:

$$P = \frac{(f) \text{ Perolehan skor oleh validator}}{(N) \text{ Skor yang diharapkan}} \times 100\%$$

$$P = \frac{107}{110} \times 100\%$$

$$P = 97\%$$

Berdasarkan hasil penelitian validasi ahli materi, diperoleh nilai validasi 97% dengan kategori sangat layak. Selanjutnya validasi media dilakukan ahli media bertujuan untuk menguji kualitas media, penyusunan tampilan media, dan kesesuaian media. Pada penelitian ini terdapat 5 aspek yang dinilai untuk mengetahui kualitas media pada media Kubus Ajaib. Aspek yang dinilai yaitu tampilan umum media edukasi, tampilan tulisan, pengoperasian media, keefektifan program, dan bahasa. Aspek tampilan umum terdiri dari 5 indikator, aspek tampilan tulisan terdiri dari 5 indikator, aspek pengoperasian media terdiri dari 5 indikator, aspek keefektifan program terdiri dari 4 indikator, dan aspek bahasa terdiri dari 2 indikator. Tabel hasil penilaian ahli media berdasarkan berbagai aspek kualitas materi dapat dilihat dalam tabel 2.



**Tabel 2. Penilaian Validasi Media**

No	Aspek	Ahli Media (%)	Kategori
1.	Desain Media	95	Sangat Layak
2.	Isi Materi	98	Sangat Layak
3.	Bahasa dan Tulisan	97	Sangat Layak

Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh hasil:

$$P = \frac{(f) \text{Perolehan skor oleh validator}}{(N) \text{Skor yang diharapkan}} \times 100\%$$

$$P = \frac{88}{105} \times 100\%$$

$$P = 84\%$$

Sehingga nilai validasi media yang diperoleh ialah 84% dengan kategori sangat layak digunakan sebagai media edukasi gizi berbasis AR.

**Gambar 7. Tampilan AR**

Pemberian media edukasi AR dilakukan dengan pengisian lembar kuesioner *pre-test* untuk mengukur pengetahuan WUS terkait aktivitas fisik dan IMT sebelum diberikan media edukasi, dan pengisian lembar kuesioner *post-test* untuk mengukur pengetahuan WUS setelah diberikannya media edukasi. Data hasil *pre-test* dan *post-test* kemudian dianalisis dengan melakukan uji normalitas. Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data *pre-test* dan *post test* yang dimiliki berdistribusi normal atau tidak.

**Tabel 3. Hasil Uji Normalitas**

	Shapiro-Wilk		
	Statistik	df	Sig
Hasil <i>Pre-Test</i>	0,934	30	0,062
Hasil <i>Post-Test</i>	0,934	30	0,062

Berdasarkan hasil uji normalitas yang telah dilakukan, diperoleh hasil  $\text{sig} > 0,05$ . Sehingga diketahui bahwa data yang dimiliki berdistribusi normal. Uji selanjutnya yang dilakukan ialah uji parametrik *paired sample t-test*. Uji *paired sample t-test* digunakan untuk mengetahui apakah terdapat peningkatan dan perbedaan yang signifikan sebelum dan sesudah diberikannya media edukasi.

Berdasarkan hasil uji *paired sample statistics* pada tabel 4 yang merupakan deskripsi statistik nilai *pre-test* dan *post-test*, diketahui bahwa adanya peningkatan rata-rata nilai *pre-test* dan *post-test* sebesar 52,4%. Uji paired t-test dilakukan untuk melihat nilai signifikansi, apakah terdapat perbedaan sebelum dan sesudah diberikan media edukasi edukasi gizi berbasis AR, kubus ajaib dengan melihat pada tabel 5.

**Tabel 4. Hasil Paired Sample Statistics**

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Hasil <i>Pre-Test</i>	27,553	30	12,3406	2,2531
Hasil <i>Post-Test</i>	79,997	30	8,9255	1,6296

**Tabel 5. Hasil Uji Paired Sample**

	Mean	Std. Deviation	Lower	Upper	t	df	Sig. (2-tailed)
Hasil <i>Pre-Test</i> – Hasil <i>Post-Test</i>	-52.4433	13.3009	2.4284	-57.410	-21.6	29	.000

Diketahui sig (2-tailed) < 0,05, sehingga dengan demikian terdapat perbedaan yang nyata sebelum dan sesudah diberikan media edukasi. Uji *N-Gain* dilakukan untuk menilai skor dan persentase efektivitas media edukasi yang dibuat. Berdasarkan uji *N-Gain*, diperoleh hasil:

**Tabel 6. Hasil Uji N-Gain**

	N	Min	Max	Mean	Std. Deviation
NGain_Score	30	.43	.92	.7199	.12629
Ngain_Persen	30	42.83	91.63	71.9912	12.62924
Valid N (listwise)	30				

Berdasarkan uji *N-Gain* pada tabel 6, diperoleh hasil besar skor *N-Gain* ialah 0,7 dengan *N-Gain* Persen 72%. Kategori efektivitas skor *N-Gain* dilihat dengan ketentuan berikut:

**Tabel 7. Kategori N-Gain Score**

Nilai N-Gain	Kategori
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 < g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Berdasarkan kategori skor *N-Gain* di atas, media edukasi gizi Kubus Ajaib memiliki efektivitas yang tinggi dengan nilai 0,7. Kategori persentase efektivitas dilihat dengan ketentuan tafsiran nilai persentase *N-Gain* berikut:

**Tabel 8. Kategori N-Gain Percentage**

Persentase (%)	Tafsiran
<40	Tidak Efektif
40-55	Kurang Efektif
56-75	Cukup Efektif
>76	Sangat Efektif

Persentase *N-Gain* yang diperoleh pada tabel 8 diketahui sebesar 72%. Sehingga dapat diketahui pada tabel 8, media edukasi gizi Kubus Ajaib yang dibuat cukup efektif dalam meningkatkan pengetahuan.

## KESIMPULAN

Media edukasi gizi Kubus Ajaib berbasis *augmented reality* diketahui terbukti memiliki nilai efektivitas yang tinggi dengan  $g > 0,7$  dan cukup efektif dengan nilai keefektifan sebesar 72%. Terdapat peningkatan nilai rata-rata hasil *test* sebelum dan setelah diberikannya edukasi sebesar 52,4%.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada pihak LPPM Universitas Negeri Medan yang telah mendanai penelitian ini. Terimakasih kepada dosen pembimbing serta rekan satu tim yang senantiasa membantu dalam proses penyusunan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ari, N. L. P. M., & Wibawa, I. M. C. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Make A Match Terhadap Motivasi Belajar Ilmu Pengetahuan Alam. *Mimbar PGSD Undiksha*, 7, 1–9.
- FAO/WHO/UNU. (2005). Human energy requirements: report of a joint FAO/ WHO/UNU Expert Consultation. In *Food and nutrition bulletin* (Vol. 26, Issue 1).
- Fatman, S. A., Sunarjo, L., Fatmasari, D., & Kusno, K. (2023). Model Cakar Sebagai Media Edukasi Terhadap Peningkatan Perilaku Remaja dalam Pencegahan Karang Gigi. *Jurnal Health Sains*, 4(3), 74–84. <https://doi.org/10.46799/jhs.v4i3.864>
- Hake, R. R. (1999). Analyzing change/gain scores. *American Educational Research Association's Division D, Measurement and Research Methodology*, 16(7), 1073–1080. [http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22025883%5Cnhttp://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:ANALYZING+CHANGE/GAIN+SCORES#0%5Cnhttp://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:Analyzing+change/gain+cores#0](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22025883%5Cnhttp://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:ANALYZING+CHANGE/GAIN+SCORES#0%5Cnhttp://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:Analyzing+change/gain+scores#0)
- Haviz, M. (2016). Research and Development; Penelitian Di Bidang Kependidikan Yang Inovatif, Produktif Dan Bermakna. *Ta'dib*, 16(1). <https://doi.org/10.31958/jt.v16i1.235>
- Hidayani, N., Rosyidah, U. A., & Abdurrahman, G. (2024). Implementasi Augmented Reality Sebagai Media Interaktif Edukasi Anak Untuk Peningkatan Kognitif. *Journal of Digital Literacy and Volunteering*, 2(2), 44–51.
- Kemendes RI. (2018). *Klasifikasi Obesitas setelah Pengukuran IMT*. P2PTM Kemendes RI. <https://p2ptm.kemkes.go.id/infographic-p2ptm/obesitas/klasifikasi-obesitas-setelah-pengukuran-imt>
- P2PTM Kemendes RI. (2019). *Apa Definisi Aktivitas Fisik?* P2PTM Kemendes RI. <https://p2ptm.kemkes.go.id/infographicp2ptm/obesitas/apa-definisi-aktivitas-fisik>
- Prasetyo, D., & Dwi Wahyurini, O. (2021). Perancangan Augmented Reality Media Edukasi Protokol Kesehatan Berbasis Permainan Papan. *Jurnal Ilmiah Komputer Grafis*, 14(2), 216–224. <https://doi.org/10.51903/pixel.v14i2.554>
- Riskesdas. (2018). Laporan Riskesdas 2018 Nasional. In *Lembaga Penerbit Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan*. [https://repository.badankebijakan.kemkes.go.id/id/eprint/3514/1/Laporan Riskesdas 2018 Nasional.pdf](https://repository.badankebijakan.kemkes.go.id/id/eprint/3514/1/Laporan%20Riskesdas%202018%20Nasional.pdf)
- SKI. (2023). Dalam Angka. In *Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan*.
- Sulymbona, N. (2024). Edukasi Gizi Pada Wanita Usia Subur. *Lamahu: Jurnal Pengabdian Masyarakat Terintegrasi*, 3(1), 55–59. <https://doi.org/10.37905/ljpm.v3i1.24248>
- WHO. (2024). *Women of Reproductive Age (15-49 years) Population (Thousands)*. World Health Organization. [https://platform.who.int/data/maternal-newborn-child-adolescent-ageing/indicator-explorer-new/mca/women-of-reproductive-age-\(15-49-years\)-population-\(thousands\)](https://platform.who.int/data/maternal-newborn-child-adolescent-ageing/indicator-explorer-new/mca/women-of-reproductive-age-(15-49-years)-population-(thousands))
- Yuniar, A. (2021). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality pada Materi IPA Siklus Air di Kelas V Sekolah Dasar* (Issue 1) [Universitas Pendidikan Indonesia]. <http://repository.upi.edu/id/eprint/68358>