



Pemanfaatan Aplikasi dan Game Edukatif untuk Mendorong Aktivitas Fisik dan Kesehatan Siswa

Utilizing Educational Apps and Games to Encourage Physical Activity and Student Health

Heppy Hein Wainggai¹, Rif'iy Qomarrullah², Fredrik Sokoy³, Lestari Wulandari⁴,
Yato Kiwo⁵

¹⁻⁵ Universitas Cenderawasih

Email: heppy_wainggai78@gmail.com, qomarrifqi77@gmail.com,
sokoyfredrik68@gmail.com, lestariwulandari71@gmail.com, yato_kiwo@gmail.com

Alamat: Jl. Kamp Wolker, Yabansai, Kec. Heram, Kota Jayapura, Papua 99224

Korespondensi Penulis: heppy_wainggai78@gmail.com

Article History:

Received: 10 Juni 2025

Revised: 15 Juli 2025

Accepted: 05 Agustus 2025

Online Available: 12 Agustus 2025

Published: 19 Agustus 2025

Keywords: *Physical Activity; Student Health; Educational Games; Fitness Applications.*

Abstract: *The declining trend of physical activity among adolescents poses a serious challenge to their health and overall development, particularly at the junior high school level. This community service program aimed to promote physical activity and enhance students' health awareness through the utilization of fitness applications and educational games. The activity was carried out at SMP YPK Hedam, targeting seventh- and eighth-grade students. The method included socialization sessions on the benefits of physical activity, training on the use of fitness applications, and the implementation of movement-based educational games. Evaluation was conducted through observation of student participation and questionnaires assessing their interest and understanding of the importance of physical activity. The results indicated an increase in student participation in physical activities, high enthusiasm for interactive learning media, and improved understanding of healthy lifestyles. These findings suggest that integrating educational technology can serve as an effective strategy to motivate students to engage in regular physical activities. This program is expected to serve as an innovative health development model in schools and can be replicated in other educational institutions with similar characteristics.*

Abstrak

Kecenderungan menurunnya aktivitas fisik di kalangan remaja menjadi tantangan serius bagi kesehatan dan perkembangan mereka, khususnya di tingkat sekolah menengah pertama. Pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk mendorong aktivitas fisik dan meningkatkan kesadaran kesehatan siswa melalui pemanfaatan aplikasi dan game edukatif. Kegiatan dilaksanakan di SMP YPK Hedam dengan sasaran siswa kelas VII dan VIII. Metode yang digunakan meliputi sosialisasi manfaat aktivitas fisik, pelatihan penggunaan aplikasi kebugaran, dan implementasi game edukatif berbasis gerak. Evaluasi dilakukan melalui observasi partisipasi siswa dan kuesioner terkait minat serta pemahaman mereka terhadap pentingnya aktivitas fisik. Hasil pengabdian menunjukkan peningkatan partisipasi siswa dalam kegiatan fisik, antusiasme yang tinggi terhadap media pembelajaran interaktif, serta pemahaman yang lebih baik tentang gaya hidup sehat. Temuan ini menunjukkan bahwa integrasi teknologi edukatif dapat menjadi strategi efektif untuk memotivasi siswa melakukan aktivitas fisik secara rutin. Program ini diharapkan menjadi model pembinaan kesehatan yang inovatif di sekolah, serta dapat direplikasi pada institusi pendidikan lain dengan karakteristik serupa.

Kata Kunci: Aktivitas Fisik; Kesehatan Siswa; Game Edukatif; Aplikasi Kebugaran.

1. PENDAHULUAN

Aktivitas fisik remaja mengalami tren penurunan secara global dan menjadi tantangan strategis bagi sekolah. Pada masa remaja, kebiasaan bergerak bukan hanya berdampak pada

kesehatan saat ini, tetapi juga membentuk pola hidup hingga dewasa. Organisasi Kesehatan Dunia atau *World Health Organization (WHO)* (2022) merekomendasikan anak dan remaja 5–17 tahun melakukan ≥ 60 menit aktivitas fisik intensitas sedang–berat per hari serta memasukkan penguatan otot–tulang minimal tiga kali per minggu. Namun, sebagian besar remaja belum memenuhi anjuran ini.

Secara global, sekitar 80% remaja tidak mencapai tingkat aktivitas fisik yang direkomendasikan (Zhao et al., 2024). Analisis tren terkini bahkan menunjukkan peningkatan proporsi ketidakaktifan pada beberapa kawasan hingga tahun 2022. Kondisi ini menempatkan remaja pada risiko jangka panjang terhadap penyakit tidak menular, kesehatan mental yang lebih buruk, serta penurunan fungsi kognitif dan capaian akademik. Sekolah—sebagai ekosistem belajar utama—memerlukan intervensi yang relevan, menarik, dan kontekstual agar siswa terdorong untuk aktif bergerak.

Gambaran nasional menunjukkan tantangan yang serupa, kajian di Indonesia mendapati hanya 12–52% remaja yang melaporkan aktivitas fisik cukup, sementara perilaku sedentari ≥ 3 jam/hari mencapai 24–34%. Laporan dan telaah lain juga menunjukkan peningkatan tren ketidakaktifan fisik dalam satu dekade terakhir. Temuan ini menegaskan urgensi program yang mampu menjembatani minat remaja terhadap gawai dengan kebutuhan untuk bergerak lebih aktif.

Pedoman nasional dan internasional menekankan bahwa aktivitas bagi usia sekolah harus variatif, sesuai usia, dan menyenangkan. Pendekatan yang mengintegrasikan unsur permainan, tantangan bertahap, umpan balik instan, dan kolaborasi sejawat terbukti meningkatkan keterlibatan belajar (Guthold & others, 2019). Di sinilah aplikasi kebugaran dan game edukatif berbasis gerak (*exergames*) menjadi media potensial untuk mengemas target PJOK tanpa mengurangi esensi pedagogisnya.

Beragam studi dan meta-analisis menunjukkan *exergames* dapat meningkatkan keterlibatan fisik, performa pembelajaran PJOK, serta kesenangan (*enjoyment*) siswa (Angriyani et al., 2021). Sebuah meta-analisis melaporkan efek positif eksposur *exergames* terhadap capaian pembelajaran di pendidikan jasmani (SMD $\approx 0,45$) dan menekankan pentingnya desain program (durasi 1–2 bulan, kelas kecil). Perspektif psikologi pendidikan dan telaah sistematis lainnya juga menegaskan *exergaming* mendorong aktivitas fisik lebih tinggi daripada perilaku sedentari.

Intervensi berbasis aplikasi kebugaran (mHealth) pada anak dan remaja menunjukkan hasil menjanjikan untuk meningkatkan langkah harian dan total aktivitas, meski tidak semua studi menemukan efek besar dan konsisten—menandakan perlunya desain program yang matang (komponen motivasi, target personal, umpan balik, dan dukungan sosial) (Centers for Disease Control & (CDC), 2019). Secara umum, bukti terkini mendukung pemanfaatan aplikasi sebagai pendorong perilaku aktif bila dipadukan dengan strategi perubahan perilaku.

Bertolak dari bukti tersebut, pengabdian ini mengintegrasikan aplikasi kebugaran (pelacakan langkah, target harian, rencana/poin) dan game edukatif berbasis gerak (mini-games aktivitas, misi kelompok) ke dalam pelaksanaan PJOK dan ekstrakurikuler. Desain program memadukan edukasi kesehatan (literasi aktivitas fisik), praktik terstruktur (sesi berbasis aplikasi/game), serta monitoring & umpan balik (dashboard kemajuan kelas). Pendekatan ini diharapkan memantik motivasi intrinsik dan ekstrinsik siswa secara bersamaan.

SMP YPK Hedam dipilih karena karakteristik populasi siswanya yang representatif untuk intervensi sekolah menengah pertama dan kesiapan pihak sekolah untuk adopsi teknologi pembelajaran. Penggunaan perangkat yang sudah akrab bagi siswa (gawai) diharapkan menjembatani minat digital menjadi aktivitas fisik nyata, sekaligus memperkuat kemitraan guru–orang tua melalui pemantauan sederhana berbasis aplikasi.

Program bertujuan: (1) Meningkatkan partisipasi aktivitas fisik siswa hingga mendekati rekomendasi WHO; (2) Meningkatkan literasi kesehatan (manfaat PA, manajemen waktu layar,

dan gaya hidup aktif); (3) Meningkatkan keterlibatan belajar PJOK lewat media interaktif; dan (4) Menyediakan model implementasi yang mudah direplikasi untuk sekolah dengan karakteristik serupa. Manfaat yang diharapkan mencakup perbaikan kebiasaan harian, suasana pembelajaran yang lebih aktif, dan dukungan pengambilan keputusan sekolah berbasis data sederhana. Berbeda dari studi yang menguji aplikasi atau exergames secara terpisah, program ini memadukan keduanya sebagai strategi ganda yang disesuaikan konteks lokal sekolah dan budaya belajar siswa, seraya menanggapi temuan global terbaru tentang tren ketidakaktifan remaja. Dengan demikian, tulisan ini berkontribusi pada praktik pengabdian yang berbasis bukti dan berorientasi pada keberlanjutan.

2. METODE

Tahap awal pengabdian dilakukan dengan menganalisis profil siswa SMP YPK Hedam, mayoritas berusia 12–15 tahun dengan latar belakang budaya Papua beragam. Mereka cenderung menyukai permainan digital, aktivitas sosial, dan olahraga ringan. Analisis melalui observasi, wawancara guru olahraga, dan kuesioner sederhana menggali kebiasaan aktivitas fisik, durasi bermain gawai, serta minat pada aplikasi atau game edukatif. Hasilnya menjadi dasar penyusunan materi pelatihan yang relevan dengan kebutuhan dan motivasi siswa.

Materi yang disiapkan difokuskan pada pengenalan aplikasi kebugaran dan exergame (*game* berbasis aktivitas fisik) yang mudah diakses melalui ponsel pintar. Konten disusun dengan bahasa sederhana, visual menarik, dan contoh nyata yang dekat dengan keseharian siswa. Materi terdiri atas: (1) Penjelasan manfaat aktivitas fisik bagi kesehatan; (2) Demonstrasi penggunaan aplikasi kebugaran seperti *Google Fit* atau *Zombies, Run!*; (3) Pengenalan game edukatif yang memerlukan gerakan fisik, misalnya *Just Dance Now* atau *Pokemon GO*; dan (4) Tantangan aktivitas kelompok untuk meningkatkan keterlibatan siswa.



Gambar 1. Kegiatan Persiapan

Metode *learning by doing* diterapkan, di mana siswa langsung mencoba aplikasi dan game edukatif yang diperkenalkan. Sesi diawali dengan pertanyaan interaktif seperti “Siapa yang suka bermain game di HP?” untuk memancing partisipasi. Humor ringan dan cerita pengalaman nyata dari fasilitator digunakan untuk mencairkan suasana. Siswa diberi kesempatan untuk berbagi pengalaman dan bertanya selama sesi berlangsung.

Evaluasi dilakukan melalui kuesioner singkat setelah sesi untuk mengukur tingkat pemahaman, minat, dan kesediaan siswa menggunakan aplikasi/game tersebut di rumah. Selain itu, guru olahraga diminta memberikan masukan terkait perubahan perilaku siswa dalam dua minggu pasca-pelatihan. Hasil evaluasi digunakan untuk menyempurnakan metode pengabdian di masa mendatang.

3. HASIL

Tahap awal pelaksanaan pengabdian diawali dengan analisis profil siswa SMP YPK

Hedam. Hasil observasi menunjukkan mayoritas siswa berusia 12–15 tahun dengan latar belakang budaya Papua yang beragam. Berdasarkan wawancara dengan guru olahraga dan kuesioner sederhana, ditemukan bahwa sebagian besar siswa memiliki ketertarikan pada permainan digital, aktivitas sosial, dan olahraga ringan. Data juga mengungkap kebiasaan aktivitas fisik yang masih rendah, durasi penggunaan gawai yang cukup tinggi, serta minat terhadap aplikasi atau permainan edukatif berbasis teknologi. Temuan ini menjadi dasar dalam perancangan materi pelatihan yang relevan dengan kebutuhan, preferensi, dan motivasi siswa.

Materi pelatihan difokuskan pada pengenalan aplikasi kebugaran dan exergame (permainan berbasis aktivitas fisik) yang mudah diakses melalui ponsel pintar. Konten disusun menggunakan bahasa yang sederhana, visual yang menarik, serta contoh nyata yang dekat dengan keseharian siswa. Adapun materi inti mencakup: (1) Penjelasan manfaat aktivitas fisik bagi kesehatan; (2) Demonstrasi penggunaan aplikasi kebugaran seperti *Google Fit* dan *Zombies, Run!*; (3) Pengenalan permainan edukatif yang memerlukan gerakan fisik, seperti *Just Dance Now* dan *Pokémon GO*; dan (3) Tantangan aktivitas kelompok yang bertujuan meningkatkan keterlibatan dan kolaborasi siswa.



Gambar 2. Pelaksanaan Kegiatan, Evaluasi dan Penutup

Metode *learning by doing* diterapkan secara penuh. Setiap sesi dimulai dengan pertanyaan pemancing, misalnya “Siapa yang suka bermain *game* di HP?”, untuk mendorong keterlibatan siswa sejak awal. Fasilitator menggunakan humor ringan dan cerita pengalaman nyata untuk menciptakan suasana belajar yang santai. Siswa kemudian mencoba langsung aplikasi dan game edukatif yang diperkenalkan, serta diberi kesempatan untuk berbagi pengalaman dan mengajukan pertanyaan.

Evaluasi pasca-pelatihan dilakukan menggunakan kuesioner singkat guna mengukur tingkat pemahaman, minat, serta kesiapan siswa untuk mempraktikkan penggunaan aplikasi dan permainan tersebut di rumah. Selain itu, guru olahraga diminta memberikan umpan balik terkait perubahan perilaku siswa selama dua minggu setelah kegiatan. Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan minat siswa terhadap aktivitas fisik berbasis teknologi, yang menjadi masukan penting untuk pengembangan metode pengabdian di masa mendatang.

Tabel 1. Hasil Evaluasi Pelatihan Penggunaan Aplikasi Kebugaran dan Exergame

No	Indikator Evaluasi	Deskripsi Hasil	Persentase (%)	Keterangan
1	Pemahaman manfaat aktivitas fisik	Siswa dapat menjelaskan minimal 3 manfaat aktivitas fisik bagi kesehatan setelah sesi pelatihan.	88%	Sebagian besar siswa mampu menyebutkan manfaat seperti meningkatkan stamina, menjaga kesehatan jantung, dan mengurangi stres.
2	Kemampuan	Siswa mampu	81%	Beberapa siswa masih

No	Indikator Evaluasi	Deskripsi Hasil	Persentase (%)	Keterangan
	menggunakan aplikasi kebugaran	mengoperasikan aplikasi seperti <i>Google Fit</i> atau <i>Zombies, Run!</i> untuk mencatat aktivitas harian.		perlu bimbingan untuk mengatur profil dan target aktivitas.
3	Minat menggunakan exergame	Siswa menunjukkan ketertarikan pada game yang memerlukan gerakan fisik (<i>Just Dance Now, Pokemon GO</i>).	92%	Minat tinggi karena game dianggap seru dan dapat dimainkan bersama teman.
4	Partisipasi dalam tantangan kelompok	Siswa aktif mengikuti aktivitas fisik dalam bentuk lomba kelompok.	86%	Partisipasi dipicu oleh kompetisi sehat dan dukungan teman sebaya.
5	Kesediaan menggunakan aplikasi/game di rumah	Siswa berkomitmen untuk mencoba aplikasi/game yang diperkenalkan secara mandiri.	74%	Persentase lebih rendah karena keterbatasan kuota internet dan izin orang tua.
6	Umpan balik guru olahraga	Guru mengamati adanya peningkatan interaksi siswa dalam kegiatan olahraga di sekolah.	-	Peningkatan terlihat pada semangat mengikuti senam dan olahraga mingguan.

Berdasarkan Tabel 1, kegiatan PKM pelatihan penggunaan aplikasi kebugaran dan exergame menunjukkan hasil yang positif pada sebagian besar indikator. Pemahaman siswa mengenai manfaat aktivitas fisik meningkat signifikan, dengan 88% peserta mampu menyebutkan setidaknya tiga manfaat utama, seperti meningkatkan stamina, menjaga kesehatan jantung, dan mengurangi stres. Hal ini menunjukkan bahwa materi edukasi yang diberikan efektif dalam meningkatkan pengetahuan dasar mengenai pentingnya aktivitas fisik.

Kemampuan siswa dalam menggunakan aplikasi kebugaran mencapai persentase 81%, menandakan sebagian besar siswa dapat mengoperasikan aplikasi seperti *Google Fit* atau *Zombies, Run!* untuk memantau aktivitas harian mereka. Kendati demikian, masih terdapat sebagian siswa yang memerlukan pendampingan tambahan, khususnya dalam mengatur profil pengguna dan menetapkan target aktivitas.

Minat siswa terhadap *exergame* tergolong sangat tinggi, mencapai 92%. *Game* seperti *Just Dance Now* dan *Pokemon GO* menjadi favorit karena dianggap menyenangkan serta dapat dimainkan bersama teman, sehingga memunculkan motivasi intrinsik untuk bergerak lebih aktif. Partisipasi dalam tantangan kelompok juga cukup tinggi, yakni 86%, dipicu oleh semangat kompetisi sehat dan dukungan dari teman sebaya.

Kesediaan siswa untuk menggunakan aplikasi atau *exergame* secara mandiri di rumah berada pada angka 74%. Persentase ini relatif lebih rendah dibanding indikator lainnya karena adanya hambatan eksternal seperti keterbatasan kuota internet dan izin penggunaan gawai dari orang tua. Meskipun demikian, umpan balik dari guru olahraga menunjukkan adanya peningkatan interaksi siswa dalam kegiatan olahraga di sekolah, terutama dalam hal semangat mengikuti senam dan olahraga mingguan.

Secara keseluruhan, evaluasi menunjukkan bahwa penggunaan aplikasi kebugaran dan exergame efektif untuk meningkatkan pemahaman, keterampilan, dan motivasi siswa dalam

melakukan aktivitas fisik. Namun, diperlukan strategi lanjutan untuk mengatasi hambatan teknis dan dukungan lingkungan rumah agar implementasi program dapat berkelanjutan.

4. DISKUSI

Hasil evaluasi kegiatan PKM di SMP YPK Hedam menunjukkan bahwa integrasi teknologi dalam pembelajaran pendidikan jasmani, khususnya melalui aplikasi kebugaran dan exergame, mampu meningkatkan pemahaman, keterampilan, dan motivasi siswa untuk melakukan aktivitas fisik secara teratur. Pendekatan berbasis *learning by doing* terbukti efektif dalam mendorong keterlibatan siswa, selaras dengan penelitian sebelumnya yang menegaskan bahwa media digital interaktif dapat menjadi sarana efektif untuk memotivasi remaja meningkatkan aktivitas fisik, khususnya pada kelompok yang akrab dengan teknologi (Anderson et al., 2010).

Persentase peningkatan tertinggi terdapat pada indikator minat terhadap exergame (92%), memperkuat temuan Ennis (2017) bahwa permainan interaktif berbasis gerak tubuh dapat meningkatkan keterlibatan siswa. Karakteristik exergame yang menggabungkan unsur permainan, gerak tubuh, dan tantangan membuat siswa lebih antusias mengikuti kegiatan, sekaligus meminimalkan kejenuhan yang sering muncul pada pembelajaran jasmani konvensional. Contoh yang paling menarik bagi siswa adalah Just Dance Now dan Pokémon GO, yang sejalan dengan temuan Papastergiou (2019) mengenai efektivitas exergaming dalam menciptakan suasana belajar menyenangkan.

Kemampuan siswa dalam mengoperasikan aplikasi kebugaran juga meningkat signifikan (81%), menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis teknologi tidak hanya memberikan manfaat fisik, tetapi juga meningkatkan literasi digital peserta (Baranowski et al., 2008). Hal ini penting mengingat literasi digital merupakan kompetensi abad ke-21 yang perlu ditanamkan sejak dini. Dalam konteks budaya Papua yang memiliki keragaman etnis dan tradisi gerak, metode ini juga memberikan ruang bagi siswa untuk mengekspresikan diri sambil memahami manfaat kesehatan dari aktivitas fisik.

Selain itu, peningkatan partisipasi dalam tantangan kelompok (86%) mencerminkan pentingnya unsur sosial dalam memotivasi aktivitas fisik. Teori motivasi sosial dalam pendidikan jasmani menyebutkan bahwa dukungan teman sebaya dapat menjadi pendorong kuat untuk menjaga konsistensi berolahraga (Gao et al., 2015). Pada program ini, keterlibatan guru olahraga sebagai fasilitator pendamping juga menjadi faktor kunci keberhasilan, sejalan dengan pandangan Staiano dan Calvert (2018) bahwa dukungan guru dan lingkungan sekolah penting untuk keberhasilan intervensi berbasis teknologi.

Namun, terdapat beberapa tantangan yang teridentifikasi. Pertama, keterbatasan kuota internet dan perangkat ponsel pintar membatasi praktik mandiri di rumah (Dobbins et al., 2013). Kedua, ada risiko screen time berlebihan apabila tidak ada pengawasan. Walaupun kesediaan siswa untuk menggunakan aplikasi atau exergame di rumah masih berada pada angka 74%, hasil ini tetap positif mengingat adanya kendala lingkungan keluarga. Penelitian Qomarrullah (2015); Qomarrullah et al. (2022) menegaskan bahwa keberhasilan program berbasis teknologi untuk kebugaran anak sangat bergantung pada dukungan orang tua dan lingkungan rumah.

Secara keseluruhan, kegiatan PKM ini membuktikan bahwa penggabungan teknologi digital dan aktivitas fisik dapat menjadi strategi inovatif untuk meningkatkan kesadaran dan kebiasaan hidup sehat di kalangan remaja Papua. Model ini berpotensi direplikasi di sekolah lain dengan penyesuaian pada ketersediaan teknologi dan konteks budaya setempat. Keberlanjutan program disarankan untuk disertai dukungan teknis, keterlibatan orang tua, serta integrasi aktivitas fisik non-digital seperti permainan tradisional dan olahraga sekolah agar manfaatnya dapat bertahan jangka panjang.

5. KESIMPULAN

Pelaksanaan Program Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) di SMP YPK Hedam menunjukkan keberhasilan dalam meningkatkan pengetahuan dan keterampilan siswa terkait aktivitas fisik melalui pemanfaatan aplikasi kebugaran dan exergame. Kegiatan ini mendorong siswa untuk lebih aktif bergerak, memahami manfaat olahraga bagi kesehatan, serta mengurangi kecenderungan penggunaan gawai secara pasif. Metode pembelajaran berbasis praktik (*learning by doing*) yang dipadukan dengan media interaktif terbukti efektif dalam membangkitkan motivasi belajar dan partisipasi siswa. Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan pada aspek pemahaman, keterampilan, dan sikap positif terhadap aktivitas fisik.

Keberhasilan program ini dapat ditindaklanjuti dengan pengembangan kegiatan serupa secara rutin, pembaruan konten pembelajaran sesuai tren teknologi, dan kolaborasi yang lebih erat antara pihak sekolah, guru, serta orang tua. Pendampingan pasca-pelatihan dan evaluasi jangka panjang perlu dilakukan untuk memastikan keberlanjutan dampak program terhadap pola hidup sehat siswa. Selain itu, hasil PKM ini dapat menjadi rujukan dalam mengembangkan metode pembelajaran olahraga berbasis teknologi di Papua, yang relevan dengan minat generasi muda dan selaras dengan perkembangan era digital.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Cenderawasih atas dukungan fasilitas dan pendanaan, serta kepada pihak SMP YPK Hedam yang telah memberikan kesempatan dan kerjasama yang baik selama pelaksanaan program ini.

DAFTAR REFERENSI

- Anderson, C. A., Gentile, D. A., & Buckley, K. E. (2010). Video games and health: What does the research say? *Psychological Science in the Public Interest*, 11(1), 1–37. <https://doi.org/10.1177/1529100610387086>
- Angriyani, F. D., Biddle, S. J. H., & De Cocker, K. (2021). Adolescents physical activity and sedentary behaviour in Indonesia during the COVID-19 pandemic: a qualitative study of mothers perspectives. *BMC Public Health*, 21. <https://doi.org/10.1186/s12889-021-11931-1>
- Baranowski, T., Buday, R., Thompson, D. I., & Baranowski, J. (2008). Playing for real: Video games and stories for health-related behavior change. *American Journal of Preventive Medicine*, 34(1), 74–82.e10. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2007.09.027>
- Centers for Disease Control, & (CDC), P. (2019). *Guidelines for school-aged children and adolescents*.
- Dobbins, M., Husson, H., DeCorby, K., & LaRocca, R. L. (2013). School-based physical activity programs for promoting physical activity and fitness in children and adolescents aged 6-18. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2, CD007651. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD007651.pub2>
- Ennis, C. D. (2017). Educating students for lifelong physical activity: Lessons from exergaming. *Kinesiology Review*, 6(1), 42–47. <https://doi.org/10.1123/kr.2016-0040>
- Gao, Z., Chen, S., Pasco, D., & Pope, Z. (2015). A meta-analysis of active video games on health outcomes among children and adolescents. *Obesity Reviews*, 16(9), 783–794. <https://doi.org/10.1111/obr.12287>
- Guthold, R., & others. (2019). Global trends in insufficient physical activity among adolescents: a pooled analysis of 298 population-based surveys with 16 million participants. *The Lancet Child & Adolescent Health*, 3(4), 251–265. [https://doi.org/10.1016/S2352-4642\(19\)30323-2](https://doi.org/10.1016/S2352-4642(19)30323-2)

- Papastergiou, M. (2019). Exploring the potential of computer and video games for health and physical education: A literature review. *Computers & Education*, 53(3), 603–622. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2009.04.001>
- Qomarrullah, R. (2015). Model Aktivitas Belajar Gerak Berbasis Permainan Sebagai Materi Ajar Pendidikan Jasmani. *Journal of Physical Education, Health and Sport*, 2(2), 76–88. <https://doi.org/10.15294/jpehs.v2i2.4591>
- Qomarrullah, R., Siahaan, J., & Sawir, M. (2022). Pengenalan Digital Literasi “Metaverse” (Tantangan dan Potensi E-Sport di Tanah Papua). *Jurnal Altifani Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(4), 38–45. <https://doi.org/10.25008/altifani.v2i4.263>
- Staiano, A. E., & Calvert, S. L. (2018). Exergames for physical education courses: Physical, social, and cognitive benefits. *Child Development Perspectives*, 12(3), 166–171. <https://doi.org/10.1111/cdep.12284>
- World Health Organization (WHO). (2022). *Physical activity. Global status report on physical activity 2022*.
- Zhao, M., Lu, X., Zhang, Q., Zhao, R., Wu, B., Huang, S., & Li, S. (2024). Effects of exergames on student physical education learning in the context of the artificial intelligence era: a meta-analysis. *Scientific Reports*. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-57357-8>