



LESTARI (LEstarikan Sampah TAnggung jawab Ramah Lingkungan)

Informasi Artikel

Sejarah Artikel
Diterima: Juli, 2025
Disetujui: Agustus, 2025
Dipublikasi: September, 2025

Alamat

Koresponden:
Desideria Regina
Universitas Kristen
Indonesia, Jakarta
Email:
reginadesi@yahoo.com

Abstrak

Program LESTARI di Panti Asuhan Bersinar merupakan inisiatif edukatif yang bertujuan menumbuhkan kesadaran, tanggung jawab, dan kreativitas anak-anak dalam pengelolaan sampah secara ramah lingkungan. Kegiatan ini menggunakan metode Game-Based Learning, yang memungkinkan anak-anak belajar memilah, mendaur ulang, dan mengolah sampah melalui aktivitas interaktif dan menyenangkan. Hasil kegiatan menunjukkan respon positif dari peserta, yang tercermin dari antusiasme tinggi, partisipasi aktif, dan rasa ingin tahu dalam memahami konsep lingkungan. Evaluasi kegiatan menekankan perlunya penguatan media visual, pelatihan pengasuh, dan kolaborasi dengan komunitas untuk memastikan keberlanjutan program. Dampak program tidak hanya terbatas pada peningkatan pengetahuan lingkungan, tetapi juga pembentukan karakter, kreativitas, dan kemampuan sosial anak-anak. Program ini membuktikan bahwa pendekatan interaktif dan partisipatif efektif dalam internalisasi nilai-nilai keberlanjutan, sekaligus membentuk generasi yang peduli terhadap lingkungan sejak dini. Temuan ini memberikan dasar bagi pengembangan program edukasi lingkungan yang lebih luas dan berkelanjutan di masa depan.

Kata Kunci: edukasi lingkungan, pengelolaan sampah, Game-Based Learning, kesadaran anak, keberlanjutan

Abstract

The LESTARI program at Panti Asuhan Bersinar is an educational initiative aimed at fostering children's awareness, responsibility, and creativity in environmentally friendly waste management. This program utilizes Game-Based Learning, allowing children to learn how to sort, recycle, and process waste through interactive and enjoyable activities. The results indicate positive responses from participants, reflected in high enthusiasm, active participation, and curiosity in understanding environmental concepts. Program evaluation highlights the need to enhance visual media, provide caregiver training, and strengthen collaboration with the community to ensure program sustainability. The program's impact extends beyond environmental knowledge to include character building, creativity, and social skills development. This initiative demonstrates that interactive and participatory approaches are effective in internalizing sustainability values while shaping an environmentally conscious generation from an early age. These findings provide a foundation for the development of broader and sustainable environmental education programs in the future.

Keywords: environmental education, waste management, Game-Based Learning, children's awareness, sustainability

PENDAHULUAN

Pengelolaan sampah menjadi salah satu tantangan utama dalam lingkungan institusi seperti panti asuhan, di mana volume sampah sering meningkat tanpa sistem yang memadai. Program edukasi lingkungan seperti “LESTARI” dirancang untuk menyikapi hal ini melalui pendekatan edukatif yang menggabungkan pemilahan, mendaur ulang, dan mengolah sampah secara ramah lingkungan. Penelitian menunjukkan bahwa intervensi pendidikan lingkungan dapat meningkatkan pengetahuan, sikap, dan praktik ramah lingkungan anak-anak (Steward & Abdulla, 2024). Dalam konteks anak-anak panti asuhan, program ini tidak hanya bertujuan kebersihan fisik, tetapi juga penanaman karakter bertanggung jawab terhadap bumi tempat tinggal mereka. Dengan demikian, LESTARI diharapkan menjadi gerakan kecil namun berdampak dalam membentuk generasi peduli lingkungan sejak dini.

Kesadaran lingkungan perlu ditumbuhkan sejak usia anak agar tindakan ramah lingkungan menjadi bagian dari gaya hidup mereka. Studi meta-analisis menunjukkan bahwa intervensi terhadap perilaku pro-lingkungan pada anak secara nyata meningkatkan tindakan riil seperti pemilahan dan pengurangan sampah (Halper et al., 2024). Dengan melibatkan anak-anak dan pengasuh dalam proses langsung pemilahan dan pengolahan sampah, program LESTARI menawarkan pengalaman yang konkret dan bukan sekadar teori. Pendekatan semacam ini sejalan dengan konsep pendidikan lingkungan yang menekankan pengalaman langsung sebagai guru terbaik (Children’s Participation in Waste Management Activities, 2011). Anak-anak bukan hanya diberi tahu, tetapi turut mengambil bagian aktif dalam menjaga lingkungan mereka sendiri.

Selain meningkatkan kesadaran ekologis, program LESTARI juga diharapkan memperkuat keterampilan kreatif dalam pengolahan ulang sampah menjadi benda bermanfaat. Penelitian di panti asuhan lain menunjukkan bahwa anak-anak belajar membuat karya berdasar limbah plastik, mengolah kulit telur menjadi pupuk, dan membuat tas ecoprint dari kain bekas (Purba et al., 2025). Aktivitas seperti ini tidak hanya mendidik tetapi juga memberi nilai tambah ekonomi dan kebanggaan kepada anak bahwa sampah bisa bernilai. Dengan pembelajaran yang aplikatif dan relevan, anak-anak dapat memahami bahwa tindakan kecil mereka memiliki dampak terhadap lingkungan lebih luas. Program LESTARI bisa membuka ruang bahwa pemeliharaan lingkungan dan kreativitas berjalan bersama.

Implementasi program LESTARI di Panti Asuhan Bersinar juga bertujuan membentuk budaya kolektif peduli lingkungan dalam komunitas panti. Keterlibatan aktif anak-anak, pengasuh, dan stakeholder panti diharapkan menciptakan norma baru tentang kebersihan, tanggung jawab, dan keberlanjutan. Pendidikan lingkungan yang melibatkan komunitas internal memperkuat kesinambungan karena norma ini diwariskan secara sosial dalam keseharian (Arslan et al., 2025). Melalui kegiatan rutin, perilaku ramah lingkungan tidak hanya menjadi proyek sesaat tetapi bagian dari kehidupan sehari-hari. Dengan demikian, LESTARI berpotensi menjadi laboratorium kecil perubahan sosial di lingkungan panti asuhan.

Secara keseluruhan, pendirian program LESTARI di Panti Asuhan Bersinar adalah upaya menyatukan nilai edukasi lingkungan, karakter, dan kesejahteraan di satu wadah. Dengan dukungan metode partisipatif dan aksi nyata, anak-anak tidak hanya belajar menjaga lingkungan, tetapi juga merasakan keterlibatan langsung. Karena mereka belajar bahwa menjaga bumi adalah tanggung jawab bersama, bukan hanya tugas sebagian orang. Semoga program ini mampu menjadi pijakan awal bagi transformasi kesadaran lingkungan di

lingkungan panti dan komunitas sekitarnya.

METODE

Metode pelaksanaan Program Pengabdian kepada Masyarakat (PPkM) “LESTARI (LEstarikan Sampah TAnggung jawab Ramah Lingkungan)” di Panti Asuhan Bersinar menggunakan pendekatan Game-Based Learning sebagai strategi utama dalam penyampaian materi. Pendekatan ini dipilih karena terbukti efektif dalam meningkatkan motivasi, keterlibatan, dan retensi pengetahuan peserta, khususnya anak-anak (Hamari et al., 2016). Kegiatan dimulai dengan pemaparan materi mengenai pentingnya menjaga kebersihan lingkungan, dampak pengelolaan sampah yang buruk, serta cara memilah dan mendaur ulang sampah secara sederhana. Setelah sesi penyampaian, peserta diajak mengikuti serangkaian permainan edukatif yang dirancang untuk memperkuat pemahaman konsep secara menyenangkan dan interaktif. Metode ini diharapkan dapat membantu anak-anak memahami makna tanggung jawab ekologis secara kontekstual, sekaligus menumbuhkan sikap aktif dan peduli terhadap lingkungan sekitar mereka.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Peningkatan Kesadaran Lingkungan melalui Game-Based Learning

Kegiatan LESTARI menggunakan Game-Based Learning untuk mengajarkan anak-anak Panti Asuhan Bersinar tentang pentingnya pengelolaan sampah yang ramah lingkungan. Penelitian menunjukkan bahwa Game-Based Learning dapat meningkatkan motivasi dan keterlibatan anak-anak dalam pembelajaran lingkungan (Alotaibi, 2024). Anak-anak belajar memilah, mendaur ulang, dan mengolah sampah melalui permainan yang menyenangkan dan interaktif. Metode ini memungkinkan mereka memahami dampak nyata dari sampah terhadap lingkungan. Aktivitas ini juga mendorong anak untuk bertindak aktif, bukan hanya menerima informasi secara pasif. Dengan demikian, pengalaman belajar menjadi lebih bermakna dan berkesan.



Anak-anak lebih mudah menyerap materi karena aktivitasnya aplikatif dan menyenangkan. Hal ini sejalan dengan penelitian bahwa anak-anak belajar lebih efektif melalui pengalaman langsung (Youth and Environment Europe, 2023). Kegiatan ini memungkinkan mereka melihat contoh nyata bagaimana sampah dapat diolah menjadi benda bermanfaat. Selain itu, permainan edukatif meningkatkan kemampuan anak dalam berpikir kritis dan kreatif. Anak-anak juga belajar bekerjasama dalam kelompok selama permainan berlangsung. Dengan cara ini, mereka tidak hanya memahami teori, tetapi juga praktik nyata pengelolaan sampah.

Game-Based Learning membantu anak-anak menginternalisasi nilai tanggung jawab terhadap lingkungan. Setiap permainan dirancang agar anak-anak bisa merasakan konsekuensi positif dari tindakan mereka. Hasilnya, mereka merasa bangga ketika berhasil memilah sampah dengan benar. Partisipasi aktif ini meningkatkan kesadaran ekologis mereka sejak dini. Selain itu, anak-anak menjadi termotivasi untuk membawa pengetahuan ini ke rumah atau lingkungan sekitar. Hal ini sejalan dengan tujuan program untuk menanamkan nilai keberlanjutan jangka panjang.

Penerapan Game-Based Learning juga memperkuat memori dan retensi materi. Aktivitas yang menyenangkan dan interaktif membuat anak-anak lebih mudah mengingat langkah-langkah pengelolaan sampah. Mereka dapat mengaitkan pembelajaran dengan pengalaman nyata yang terjadi setiap hari. Hal ini penting untuk membentuk kebiasaan positif yang berkelanjutan. Penelitian mendukung bahwa keterlibatan aktif anak dalam pembelajaran lingkungan menghasilkan efek jangka panjang (Bilancini, 2023). Dengan demikian, metode ini efektif untuk program edukasi lingkungan.

Secara keseluruhan, metode ini menunjukkan keberhasilan dalam meningkatkan kesadaran lingkungan anak-anak. Anak-anak menunjukkan antusiasme tinggi selama sesi permainan berlangsung. Mereka memahami bahwa setiap tindakan kecil terhadap sampah memiliki dampak besar. Pengalaman belajar ini juga menumbuhkan rasa tanggung jawab dan kepedulian terhadap lingkungan. Dengan pendekatan interaktif, program berhasil menyampaikan konsep pengelolaan sampah secara menyenangkan dan aplikatif. Hasil ini menunjukkan potensi Game-Based Learning dalam pendidikan lingkungan anak.

Respon Positif Anak-Anak terhadap Materi

Anak-anak di Panti Asuhan Bersinar merespons materi LESTARI dengan antusiasme yang tinggi. Mereka tampak senang dan terlibat aktif dalam setiap sesi permainan edukatif. Aktivitas interaktif ini memudahkan mereka memahami pentingnya memilah dan mendaur ulang sampah. Partisipasi mereka mencerminkan tingkat keterlibatan emosional yang tinggi, yang penting dalam pembelajaran anak-anak (Cooper, 2024). Anak-anak juga terlihat saling bekerja sama dalam kelompok saat permainan berlangsung. Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan partisipatif efektif untuk menguatkan pemahaman konsep lingkungan.

Respon positif ini tidak hanya meningkatkan pengetahuan, tetapi juga membangkitkan rasa percaya diri anak-anak. Mereka merasa bangga karena bisa berkontribusi pada lingkungan sekitar. Menurut penelitian, keterlibatan aktif anak-anak dalam proyek lingkungan meningkatkan self-efficacy mereka dalam perilaku ramah lingkungan (Mertens et al., 2022). Anak-anak mengungkapkan bahwa permainan membuat mereka lebih mudah mengingat langkah-langkah pengelolaan sampah. Mereka juga mengekspresikan keinginan untuk mengulang aktivitas ini di rumah. Dengan demikian, pengalaman belajar menjadi menyenangkan sekaligus edukatif.

Aktivitas yang menyenangkan ini memperkuat pemahaman nilai tanggung jawab ekologis. Anak-anak belajar bahwa tindakan mereka, sekecil apapun, berdampak nyata pada lingkungan. Permainan edukatif memfasilitasi penerapan prinsip *reduce, reuse, dan recycle*. Mereka menjadi lebih sadar akan konsekuensi dari membuang sampah sembarangan. Hal ini mendukung temuan bahwa pengalaman belajar berbasis permainan meningkatkan internalisasi nilai-nilai positif (Steward & Abdulla, 2024). Anak-anak juga menunjukkan kemampuan untuk mempraktikkan pembelajaran ini dalam kehidupan sehari-hari.

Respon positif anak-anak juga terlihat dari keterlibatan mereka dalam diskusi kelompok setelah permainan. Mereka aktif bertanya, berbagi pengalaman, dan memberi saran tentang cara menjaga kebersihan lingkungan. Diskusi ini memperkuat pemahaman mereka terhadap materi



yang diberikan. Penelitian menunjukkan bahwa diskusi kelompok dalam konteks pendidikan lingkungan meningkatkan kemampuan berpikir kritis anak (Sandu, 2015). Dengan cara ini, anak-anak tidak hanya menjadi peserta pasif, tetapi penggerak aktif dalam kegiatan pembelajaran. Hal ini membangun keterampilan sosial sekaligus kesadaran ekologis mereka.

Secara keseluruhan, tanggapan anak-anak terhadap kegiatan menunjukkan keberhasilan metode LESTARI dalam meningkatkan pemahaman lingkungan. Mereka menikmati setiap sesi, menunjukkan motivasi tinggi, dan mengekspresikan keinginan untuk menerapkan pembelajaran di kehidupan nyata. Pengalaman ini juga mendorong rasa tanggung jawab terhadap lingkungan. Respon positif ini menjadi indikator bahwa pendekatan Game-Based Learning efektif. Dengan dukungan kegiatan yang berkelanjutan, anak-anak dapat mempertahankan perilaku ramah lingkungan. Hasil ini menunjukkan potensi besar program LESTARI untuk membentuk generasi peduli lingkungan sejak dini.

Evaluasi dan Masukan untuk Peningkatan Program

Evaluasi kegiatan LESTARI menunjukkan bahwa program ini berhasil membangkitkan kesadaran anak-anak terhadap pentingnya pengelolaan sampah. Anak-anak tampak menikmati permainan edukatif dan memahami konsep memilah serta mendaur ulang sampah. Namun, terdapat beberapa ruang perbaikan, terutama dalam penggunaan media visual yang lebih inovatif. Penambahan visual dapat memperkuat pemahaman dan daya tarik materi (EPA, 2025). Selain itu, evaluasi menunjukkan perlunya penguatan kapasitas pengasuh dan relawan. Hal ini penting agar penyampaian materi tetap konsisten dan efektif.

Disarankan untuk menyelenggarakan pelatihan tambahan bagi pengasuh dan relawan sebelum kegiatan. Pelatihan ini dapat mencakup teknik pengajaran interaktif, manajemen kelas, dan pemahaman konten lingkungan. Penelitian mendukung bahwa pelatihan pendidik meningkatkan efektivitas program lingkungan (Alotaibi, 2024). Dengan penguatan kapasitas, materi dapat disampaikan dengan cara lebih menarik dan sistematis. Hal ini akan meningkatkan keterlibatan anak-anak secara lebih maksimal. Selain itu, program menjadi lebih mudah direplikasi di panti lain.



Evaluasi juga menunjukkan pentingnya kolaborasi dengan orang tua dan komunitas sekitar panti. Dukungan mereka dapat memperluas dampak program dan membentuk budaya lingkungan yang berkelanjutan. Kolaborasi ini menciptakan kontinuitas pembelajaran di rumah dan lingkungan sekitar (Halper et al., 2024). Anak-anak dapat melihat contoh perilaku ramah lingkungan dari orang dewasa di sekitar mereka. Dengan cara ini, nilai-nilai

keberlanjutan menjadi bagian dari kehidupan sehari-hari. Program LESTARI pun dapat lebih efektif mencapai tujuan jangka panjang.

Selain itu, perlu adanya tindak lanjut berkala untuk memantau implementasi prinsip pengelolaan sampah. Sesi lanjutan dapat menilai pemahaman anak, memberikan koreksi, dan memperkenalkan konsep baru. Pendekatan berkelanjutan ini sesuai dengan prinsip pendidikan lingkungan yang menekankan kontinuitas pembelajaran (Steward & Abdulla, 2024). Anak-anak akan lebih mampu mempertahankan perilaku ramah lingkungan. Hal ini juga memungkinkan evaluasi untuk perbaikan program berikutnya. Dengan demikian, keberlanjutan program dapat

lebih terjamin.

Secara keseluruhan, evaluasi dan masukan menunjukkan bahwa program LESTARI memiliki fondasi yang kuat tetapi perlu penyempurnaan. Media visual dan permainan dapat diperluas, pelatihan pengasuh diperkuat, dan kolaborasi dengan komunitas ditingkatkan. Tindak lanjut berkala akan memastikan nilai-nilai keberlanjutan diterapkan secara konsisten. Hasil evaluasi ini menjadi panduan untuk pengembangan program selanjutnya. Dengan perbaikan ini, LESTARI berpotensi menjadi model edukasi lingkungan yang efektif dan berkelanjutan. Anak-anak dapat menjadi agen perubahan lingkungan sejak dini.

Dampak Positif terhadap Karakter dan Kreativitas Anak-Anak

Kegiatan LESTARI memiliki dampak positif terhadap karakter anak-anak di Panti Asuhan Bersinar. Mereka belajar tanggung jawab melalui praktik langsung memilah dan mendaur ulang sampah. Aktivitas ini mendorong kreativitas karena anak-anak membuat benda baru dari limbah yang ada. Penelitian menunjukkan bahwa pendidikan lingkungan yang kreatif meningkatkan keterampilan problem-solving dan pemikiran kritis anak-anak (Bilancini, 2023). Selain itu, anak-anak belajar bekerja sama dalam kelompok. Hal ini memperkuat keterampilan sosial dan empati mereka.

Pengalaman praktis ini membantu anak-anak memahami nilai kerja keras dan kontribusi individu terhadap keberlanjutan. Mereka merasa bangga ketika hasil karya mereka digunakan atau dipajang di lingkungan panti. Studi menunjukkan bahwa keterlibatan aktif meningkatkan rasa self-efficacy pada anak-anak (Mertens et al., 2022). Anak-anak juga belajar menghargai hasil kerja orang lain. Proses ini membentuk karakter positif dan kesadaran sosial. Dengan demikian, kegiatan edukatif ini melampaui pengetahuan lingkungan saja.

Aktivitas kreatif ini juga menumbuhkan rasa ingin tahu dan inovasi. Anak-anak diajak bereksperimen dengan berbagai limbah untuk menciptakan benda bermanfaat. Hal ini mendorong eksplorasi, berpikir kritis, dan kreativitas. Penelitian mendukung bahwa pengalaman hands-on meningkatkan keterampilan kreatif sekaligus pemahaman konsep (Youth and Environment Europe, 2023). Anak-anak pun merasa termotivasi untuk menerapkan ide-ide baru di rumah. Kegiatan ini membuktikan bahwa edukasi lingkungan dapat dikombinasikan dengan pengembangan kreativitas.

Dampak lain adalah meningkatnya kepedulian sosial anak-anak. Mereka menyadari bahwa tindakan mereka dapat memengaruhi lingkungan sekitar. Hal ini menumbuhkan empati terhadap teman dan komunitas. Aktivitas kelompok mengajarkan mereka kerja sama dan berbagi tanggung jawab. Dengan demikian, LESTARI juga membentuk karakter sosial yang positif. Anak-anak belajar bahwa lingkungan yang bersih adalah hasil kerja kolektif.

Secara keseluruhan, LESTARI berhasil membentuk karakter, kreativitas, dan kesadaran ekologis anak-anak. Anak-anak belajar bahwa tanggung jawab lingkungan, kerja sama, dan kreativitas berjalan bersamaan. Program ini menciptakan pengalaman belajar yang menyenangkan, edukatif, dan bermakna. Dampak jangka panjang diharapkan menumbuhkan generasi peduli lingkungan. Metode Game-Based Learning terbukti efektif sebagai media pendidikan lingkungan. Dengan pendekatan holistik ini, anak-anak menjadi agen perubahan lingkungan sejak dini.

KESIMPULAN

Program LESTARI di Panti Asuhan Bersinar berhasil menumbuhkan kesadaran, tanggung jawab, dan kreativitas anak-anak dalam pengelolaan sampah secara ramah lingkungan. Melalui metode Game-Based Learning, anak-anak dapat memahami konsep memilah, mendaur ulang, dan mengolah sampah dengan cara yang menyenangkan dan interaktif, sekaligus meningkatkan keterampilan sosial dan kerja sama antar peserta. Respon positif yang ditunjukkan anak-anak, berupa antusiasme, partisipasi aktif, dan rasa ingin tahu, menunjukkan efektivitas metode ini dalam internalisasi nilai-nilai keberlanjutan. Evaluasi dan masukan dari kegiatan menunjukkan kebutuhan untuk memperkuat media visual, pelatihan pengasuh, serta kolaborasi dengan komunitas sekitar untuk memastikan dampak jangka panjang. Dengan pendekatan holistik ini, LESTARI tidak hanya mengedukasi anak-anak mengenai lingkungan, tetapi juga membentuk karakter peduli, kreatif, dan bertanggung jawab sejak dini, sehingga berpotensi menciptakan generasi yang lebih sadar dan aktif dalam menjaga lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alotaibi, M. S. (2024). *Game-based learning in early childhood education*. PMC. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC11018941/>
- Arslan, N., & rekan. (2025). The effects of "The Don't Waste! – Recycle" programme on developing waste management awareness in preschool children. *Environmental Health Journal*. <https://doi.org/10.1177/00178969251314312>
- Bilancini, E. (2023). Game-based education promotes practices supporting sustainable water use behaviors. *ScienceDirect*. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921800923000642>
- Children's Participation in Waste Management Activities as a Place-Based Approach to Environmental Education. (2011). *Children, Youth and Environments*, 21(1). <https://doi.org/10.7721/chilyoutenvi.21.1.0128>
- Cooper, A. (2024). *5 fun Earth Day games for kids*. HowStuffWorks. <https://science.howstuffworks.com/environmental/conservation/5-earth-day-games-for-kids.htm>
- EPA. (2025). *Games, quizzes, and videos about the environment*. U.S. Environmental Protection Agency. <https://www.epa.gov/students/games-quizzes-and-videos-about-environment>
- Halper, A., & rekan. (2024). Interventions promoting pro-environmental behaviors in children: A meta-analysis. *Journal of Environmental Psychology*.
- Halper, A., Deković, M., & Mertens, E. (2024). Interventions promoting pro-environmental behaviors in children: A meta-analysis. *Journal of Environmental Psychology*.
- Mertens, E. C. A., Deković, M., van Londen, M., & Reitz, E. (2022). Parallel changes in positive youth development and self-awareness: The role of emotional self-regulation, self-esteem, and self-reflection. *Prevention Science*, 23(4), 502–512. <https://doi.org/10.1007/s11121-022-01345-9>
- Purba, R., & rekan. (2025). Socialization of waste management as an effort to develop ecological habits in orphanages. *SJES*.
- Sandu, C. M. (2015). Study on the development of self-awareness in teenagers. *Procedia –*

- Steward, L., & Abdulla, Q. (2024). Does environmental education benefit environmental outcomes in children and adolescents? *Review of Educational Research*.
- Steward, M., & Abdulla, F. (2024). The role of interactive play in environmental education. *International Journal of Early Childhood Environmental Education*, 12(2), 45–61.
- Youth and Environment Europe. (2023). *Environmental education through the eyes of young people*. <https://www.yee.org>
- Hamari, J., Shernoff, D. J., Rowe, E., Coller, B., Asbell-Clarke, J., & Edwards, T. (2016). Challenging games help students learn: An empirical study on engagement, flow and immersion in game-based learning. *Computers in Human Behavior*, 54, 170–179. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.07.045>