

MOBILE HEALTH DAN EFEKTIVITASNYA TERHADAP AKTIVITAS FISIK REMAJA: LITERATUR REVIEW

The Effectiveness of Mobile Health (mHealth) on Adolescent Physical Activity: A Literature Review

Fitriani, Fitriani^{1*}, Sigit Mulyono¹

¹ Universitas Indonesia, Magister Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia,
Email: fitriani21@ui.ac.id

ABSTRACT

Regular physical activity has many benefits for adolescents in the immediate and long-term. The high rate of obesity and low participation from adolescents in regular physical activity require strategies for lifestyle changes. The development of technology and innovation in health technology provides a strategy for increasing behavior change with smartphone applications (mHealth). This review aimed to identify the effectiveness of mHealth intervention strategies for facilitating physical activity among adolescents. The method used is the systematic search for literature review in electronic databases such as ProQuest, PubMed, Google Scholar, ClinicalKey Nursing, Scopus, SpringerLink and ScienceDirect with keywords mHealth and physical activities and adolescent "smartphone apps and physical activities and adolescent" and "mobile applications and exercise and adolescent" on the years range 2018 to 2022. Only nine articles were kept for analysis from 1.861 articles found. This study states that mHealth has a positive effect on adolescent physical activity. The significant level of positive effect depends on the type of application used. Health workers can recommend mHealth as an intervention to increase adolescents' physical activity.

Keywords: adolescent, mHealth, physical activity

ABSTRAK

Aktivitas fisik yang dilakukan secara teratur memiliki banyak manfaat baik secara langsung maupun manfaat jangka Panjang pada remaja. Tingginya angka obesitas pada remaja disertai kurangnya partisipasi remaja dalam melakukan aktivitas fisik rutin memerlukan strategi untuk perubahan gaya hidup remaja. Perkembangan teknologi dan inovasi teknologi Kesehatan memberikan sebuah strategi baru dalam meningkatkan perubahan perilaku kearah positif melalui aplikasi-aplikasi Kesehatan dalam *smartphone (mHealth)*. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi efektifitas strategi intervensi mHealth dalam memfasilitasi aktivitas fisik remaja. Metode yang digunakan adalah pencarian sistematis untuk studi literatur (*literatur review*) pada 7 database elektronik berikut: *ProQuest, pubMed, google scholar, ClinicalKey Nursing, Scopus, SpringerLink dan ScienceDirect*. Artikel yang dicari adalah artikel terbitan tahun 2018 sampai 2022 dengan menggunakan "*mHealth and physical activities and adolescent*" "*smartphone apps and physical activities and adolescent*" dan "*mobile applications and exercise and adolescent*". Dari 1861 artikel yang ditemukan, hanya 9 artikel yang sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi penelitian ini. Penelitian ini menyatakan bahwa mHealth terbukti mampu memberikan efek positif terhadap aktivitas fisik remaja, tingkat signifikan dari efek positif tersebut bergantung pada jenis aplikasi yang digunakan. Tenaga Kesehatan dapat merekomendasikan penggunaan mHealth sebagai intervensi upaya peningkatan aktivitas fisik remaja

Kata kunci: aktivitas fisik, mHealth, remaja

PENDAHULUAN

Aktivitas fisik adalah setiap gerakan otot rangka yang menghasilkan energi dan mencakup aktivitas sehari-hari, waktu luang dan pekerjaan.¹ Kurangnya aktivitas fisik menyebabkan berbagai masalah kesehatan seperti penyakit jantung, diabetes tipe 2, kanker payudara, kanker usus besar dan meningkatkan risiko kematian dini.²

Masa remaja didefinisikan oleh WHO sebagai masa usia 10 hingga 19 tahun. Kebiasaan-kebiasaan yang dikembangkan pada masa remaja akan berlanjut hingga dewasa, termasuk untuk aktivitas fisik.³ Strategi yang paling kuat dalam meningkatkan kesehatan dan kesejahteraan remaja adalah melalui media digital dan teknologi. Remaja adalah salah satu pengadopsi awal informasi dan teknologi seperti ponsel, pesan instan, internet dan media sosial.⁴

Praktisi kesehatan berinovasi dalam memenuhi tantangan teknologi berhubungan dengan kesehatan melalui mHealth atau kesehatan seluler. mHealth adalah penggunaan perangkat selular atau nirkabel untuk mendukung praktik kesehatan. mHealth memanfaatkan ketersediaan inovasi teknologi seperti sensor biologis, layanan pesan singkat (sms), global positioning system, dan akselerometer yang cukup kecil untuk disematkan pada perangkat wearable dan smartphone. Teknologi ini memberikan kemudahan dalam pengumpulan data terkait Kesehatan dan memungkinkan konsumen untuk memantau data Kesehatan mereka sendiri.⁵

Bukti yang muncul menunjukkan bahwa mHealth dapat membantu meningkatkan perilaku kesehatan kearah yang lebih baik.⁵ Bukti lain menunjukkan bahwa tidak ada bukti yang mendukung efektivitas aplikasi seluler dalam peningkatan perilaku atau hasil kesehatan.⁶ Berdasarkan hal tersebut, peneliti tertarik melakukan studi telaah jurnal/literatur review untuk mengetahui

efektifitas mHealth pada perubahan perilaku aktivitas fisik remaja.

METODE

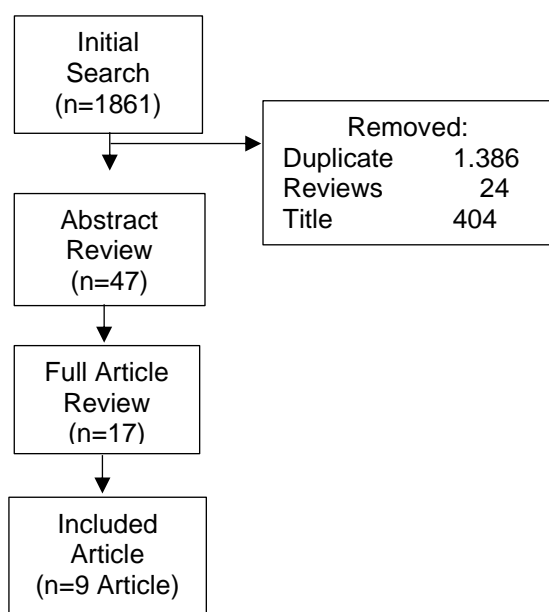
Penelitian ini menggunakan metode telaah jurnal, yaitu menemukan gagasan baru hasil dari analisis literatur-literatur yang dipilih dari berbagai sumber.

Penulis melakukan pencarian dengan berbagai kata kunci untuk mendapatkan artikel yang relevan yaitu "*mHealth and physical activities and adolescent*" "*smartphone apps and physical activities and adolescent*" dan "*mobile applications and exercise and adolescent*" di tujuh database yang terdiri dari *ProQuest, PubMed, google scholar, ClinicalKey Nursing, Scopus, SpringerLink dan ScienceDirect*.

Artikel yang dipilih berdasarkan kriteria inklusi, yaitu: dipublikasikan antara tahun 2017-2022; berbahasa inggris; *full-text*; penelitian dilakukan di luar negeri; subjek penelitian adalah remaja sehat, dan kriteria eksklusi yaitu artikel berdasarkan telaah jurnal, meliputi *scoping review, literatur review, sistematik review dan meta-analysis*.

HASIL

Pencarian dari tujuh database menemukan 1.861 artikel yang sesuai dengan keyword. Sebanyak 1.852 artikel dikeluarkan dengan alasan 1.386 artikel dupilat, 24 artikel telaah jurnal, 404 artikel tidak sesuai berdasarkan judul dan setelah dilakukan penilaian berdasarkan abstrak, 30 artikel karena berisi pedoman untuk penelitian yang belum dilakukan dan beberapa subjek dari penelitian adalah remaja dengan penyakit tertentu. Setelah dilakukan penilaian dengan membaca artikel secara keseluruhan, delapan artikel dikeluarkan karena subjek penelitian bukan remaja, aplikasi yang digunakan bukan mHealth. Berdasarkan hal tersebut, ditetapkanlah sembilan artikel yang memenuhi syarat untuk dibahas lebih lanjut.



Gambar 1. Proses Seleksi Artikel

Pada sembilan artikel yang ditelaah, subjek penelitian yang teridentifikasi adalah remaja dengan rentang usia 10 hingga 18 tahun. Karakteristik uji analisis yang digunakan terdiri dari,

cross sectional study, study kohort longitudinal prospektif, Quasi eksperimen tanpa kelompok kontrol, *Randomised controlled trial* (RCT) dan *Non Randomised controlled trial* (NRCT).^{3, 7-14}

Jenis teknologi *mHealth* yang digunakan pada 9 artikel tersebut terdiri dari aplikasi kebugaran yang aplikasinya ditentukan oleh peneliti disesuaikan dengan jenis smartphone yang dimiliki oleh subjek penelitian, aplikasi Fitbit yang dikombinasikan dengan Wearable Fitbit untuk melacak aktivitas seperti jam tangan dan akselerometer ActiGraph pinggul.^{3,7,9,10,12} Menggunakan tiga kombinasi dari aplikasi Fitbit, Wearable Fitbit dan pesan teks dalam bentuk sms, email dan pesan pop-up.^{8,14} Menggunakan aplikasi iEngage dan pelacak aktivitas (Misfit Ray) dan menggunakan *Network Underwriting Dynamic Goal Engine* (NUDGE) dengan Akselerometer (ActiGraph Wgt3X-BT).^{11, 13}

Tabel 1. Karakteristik Artikel yang dianalisis

Sitasi	Judul	Jurnal	Metode Penelitian	Jenis mHealth	Hasil Penelitian
Lee et al., (2019)	<i>Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy</i>	<i>Lancet</i>	<i>Randomized controlled trial (RCT)</i>	1. Fitbit 2. Akselero meter actigrah h	1. Tidak ada efek yang signifikan dari penggunaan pelacak aktivitas fisik yang digunakan terhadap aktivitas fisik remaja baik laki-laki maupun perempuan pada 12 minggu pertama 2. Terdapat peningkatan aktivitas fisik secara signifikan pada kelompok kontrol di 6 bulan pasca intervensi (p=0.04)
Gabbia dini & Greite meyer, (2019)	<i>Fitness mobile apps positively affect attitudes, perceived behavioral</i>	<i>Journal of Sports Medicine and Physical Fitness</i>	<i>Randomized controlled trial (RCT)</i>	Aplikasi kebugaran (pedometer, google fit, stepa, pacer)	1. Peserta yang menggunakan aplikasi kebugaran dilaporkan lebih banyak melakukan aktivitas fisik dibandingkan dengan

Sitasi	Judul	Jurnal	Metode Penelitian	Jenis mHealth	Hasil Penelitian
	<i>control and physical activities.</i>				kelompok kontrol (p=0.02) 2. Kelompok Intervensi melaporkan sikap yang lebih menguntungkan (p < 0.001) dan memiliki skor kontrol perilaku yang lebih tinggi dari pada kelompok kontrol (p< 0.001)
Caillaud et al., (2022)	<i>A digital health education program designed to enhance physical activity in young adolescents.</i>	<i>PLoS One.</i>	<i>Non randomized controlled trial</i>	Aplikasi iEngage dan pelacak aktivitas (Misfit Ray)	Peningkatan aktivitas fisik sebanyak 30% pada kelompok intervensi (p<0.001), dimana remaja laki-laki lebih tinggi peningkatan aktivitasnya dibandingkan dengan anak perempuan.
Cummings et al., (2022)	<i>A Digital Health Program Targeting Physical Activity Among Adolescents with Overweight or Obesity: Open Trial</i>	<i>JMIR Pediatrics Parenting</i>	<i>Non randomized controlled trial</i>	1. Aplikasi Fitbit 2. Fitbit Charge HR (Google LLC)	1. 85% peserta ingin terus menggunakan aplikasi Fitbit 2. Kepatuhan peserta dalam melaksanakan aktivitas fisik selama memakai aplikasi Fitbit rata-rata 91.1% (SD 12.6%) 3. Terdapat peningkatan persentase lemak tubuh yang signifikan (p=0.04) setelah menggunakan aplikasi Fitbit
Cushing et al., (2021)	<i>Adaptive mHealth Intervention for Adolescent Physical Activity Promotion</i>	<i>Journal of Pediatric Psychology</i>	<i>Non randomized controlled trial</i>	1. Pesan NUDGE 2. Akselerometer (ActiGraph Wgt3x-bt)	1. 90% Peserta sangat puas dengan program NUDGE 2. Kelompok intervensi menghabiskan rata-rata 20.84 menit lebih banyak perhari dalam melakukan aktivitas fisik sedang hingga berat dibandingkan dengan kelompok kontrol (SE=8.19) 3. Kelompok intervensi menghabiskan waktu

Sitasi	Judul	Jurnal	Metode Penelitian	Jenis mHealth	Hasil Penelitian
					untuk menetap 82 menit lebih sedikit dibandingkan kelompok control 4. Intervensi mHealth: NUDGE terbukti layak, dapat diterima dan efektif dalam meningkatkan aktivitas fisik
Koorts et al., (2020)	<i>Translatability of a wearable technology intervention to increase adolescent physical activity: Mixed methods implementation evaluation</i>	<i>Journal Of Medical Internet Research</i>	<i>Non randomized controlled trial</i>	1. Aplikasi Fitbit 2. pesan teks 2-3 kali seminggu 3. Fitbit Flex di pergelangan tangan	1. 93.3% remaja mengatakan Fitbit mudah digunakan untuk 50% menganggap bahwa pesan teks sangat berguna. 2. 70.8% remaja menganggap bahwa Fitbit Flex mampu meningkatkan motivasi dan 78.2% mampu meningkatkan kesadaran untuk melakukan aktivitas fisik
Domin et al., (2022)	<i>A Theory-Informed, Personalized mHealth Intervention for Adolescents (Mobile App for Physical Activity): Development and Pilot Study.</i>	<i>JMIR Formative Research</i>	<i>Quasi Eksperimen tanpa kelompok kontrol</i>	1. Pelacak Kebugaran Fitbit Jam tangan (Fitbit Charge 4) 2. Aplikasi Fitbit Pesan pop-up	1. aplikasi seluler untuk aktivitas fisik mengurangi banyaknya waktu duduk pada remaja usia 16-18 tahun di minggu pertama intervensi (p=0.09) 2. Tidak ada peningkatan langkah yang signifikan pada keseluruhan peserta, tetapi permintaan melakukan aktivitas fisik melalui pesan yang dipersonalisasi menghasilkan peningkatan jumlah langkah per menit yang sedikit signifikan pada minggu ke dua penelitian (p=0.05)
Ng et	<i>Clusters of</i>	<i>Journal Of</i>	<i>cross</i>	1. aplikasi	1. Perilaku aktivitas fisik

Sitasi	Judul	Jurnal	Metode Penelitian	Jenis mHealth	Hasil Penelitian
al., (2020)	<i>adolescent physical activity tracker patterns and their associations with physical activity behaviors in Finland and Ireland: Cross-sectional study.</i>	<i>Medical Internet Research</i>	<i>sectional study</i>	aktivitas fisik 2. jam tangan pintar 3. monitor detak jantung 3. pedomet er	secara positif terkait dengan pengguna aplikasi dan perangkat yang dipakai 2. Pengguna Aplikasi cenderung memperlihatkan aktivitas fisik yang meningkat dibandingkan dengan kelompok tanpa pelacak aktivitas fisik (OR laki-laki 1,27 dan OR 1,49 pada wanita) 3. Pengguna perangkat jam tangan pintar dan monitor detak jantung menunjukkan aktivitas fisik yang lebih kuat (OR 1.83 pada Laki-laki dan OR 2.25 pada perempuan)
Beagle et al., (2020)	<i>Comparison of the physical activity measured by a consumer wearable activity tracker and that measured by self-report: Cross-sectional analysis of the health eheart study</i>	<i>JMIR Mhealth Uhealth.</i>	studi kohort longitudinal prospektif	1. Fitbit 2. wearable Fitbit	4. Aktivitas fisik yang diukur dengan Fitbit merupakan prediktor lebih kuat dari pada yang dilaporkan sendiri dalam menurunkan BMI (-0.84 Kg/m ²)

PEMBAHASAN

Hasil penelitian dari 9 artikel terpilih cukup bervariasi dalam membuktikan efektivitas mHealth terhadap aktivitas fisik remaja. mHealth mudah untuk diterima dan diaplikasikan oleh remaja sehingga dapat memberikan efektivitas yang positif pada perilaku aktivitas fisik

remaja. Hal ini dibuktikan oleh penelitian dimana subjek penelitian mengatakan bahwa aplikasi Fitbit cukup mudah untuk digunakan, mampu untuk meningkatkan motivasi dan kesadaran untuk melakukan aktivitas fisik.¹⁴ Dan juga didukung oleh penelitian lain dimana 85% subjek penelitian ingin terus

menggunakan aplikasi Fitbit dan kepatuhan subjek penelitian dalam melakukan aktivitas fisik menggunakan aplikasi Fitbit memiliki rata-rata 91.1% (SD 12.6%).¹²

Perbedaan jenis aplikasi yang digunakan memberikan hasil dan pengaruh yang berbeda terhadap perilaku aktivitas fisik. Dua penelitian yang menggunakan aplikasi Fitbit tidak memberikan hasil yang sangat signifikan dalam peningkatan aktivitas fisik remaja dalam 4 minggu dan pada 12 minggu pertama intervensi.⁸

Peningkatan aktivitas fisik secara signifikan justru terjadi pada kelompok control di enam bulan pasca intervensi ($p=0.04$).¹⁵ Aplikasi Fitbit dianggap cukup untuk mengurangi banyaknya waktu tanpa beraktivitas di minggu pertama penelitian ($p=0.09$).⁸

mHealth mampu meningkatkan aktivitas fisik remaja ketika mengombinasikan pesan teks baik melalui sms, email maupun pop-up dengan aplikasi Fitbit. Pesan yang dipersonalisasi menghasilkan peningkatan jumlah langkah per menit yang sedikit signifikan ($p=0.05$).⁸

Pengguna mHealth jenis aplikasi NUDGE (*Network Underwriting Dynamic Goal Engine*) merasa sangat puas dengan program tersebut. NUDGE terbukti efektif dalam meningkatkan aktivitas fisik remaja. Kelompok intervensi menghabiskan rata-rata 20,84 menit lebih banyak melakukan aktivitas fisik dibandingkan dengan kelompok control (SE=0.19) dan 82 menit lebih sedikit dalam menghabiskan waktu tanpa aktivitas.¹³

mHealth berpengaruh pada aktivitas fisik remaja dalam mengontrol BMI (Body mass index) Aktivitas fisik yang diukur dengan Fitbit merupakan prediktor lebih kuat dari pada yang dilaporkan sendiri dalam menurunkan BMI (-0.84 Kg/m²).⁷

Hasil penelitian lain yang membuktikan pengaruh mHealth pada peningkatan aktivitas fisik remaja adalah tentang penggunaan iEngage, sebuah

aplikasi digital yang dikombinasikan dengan pelacak. Penelitian tersebut menyatakan bahwa terjadi peningkatan aktivitas fisik sebanyak 30% pada kelompok intervensi ($p<0.001$), dimana lebih tinggi peningkatan aktivitas remaja laki-laki dibandingkan dengan anak perempuan.¹¹

Dalam penelitian yang dilakukan pada 3.523 remaja dengan desain penelitian cross sectional ditemukan bahwa perilaku aktivitas fisik secara positif terkait dengan pengguna aplikasi dan perangkat yang dipakai. Pengguna aplikasi cenderung memperlihatkan aktivitas fisik yang meningkat dibandingkan dengan kelompok tanpa pelacak aktivitas fisik (OR Laki-laki 1,27; OR perempuan 1.49) dan ketika dikombinasikan dengan penggunaan jam tangan pintar (*smartwatch*) dan monitor detak jantung (*Heart Rate*) memperlihatkan aktivitas fisik yang lebih kuat (OR 1.83 pada laki-laki dan OR 2.25 pada perempuan).³

mHealth jenis aplikasi kebugaran juga turut serta memperlihatkan peningkatan aktivitas fisik pada penggunaannya. Peserta yang menggunakan aplikasi kebugaran melaporkan lebih banyak melakukan aktivitas fisik dibandingkan dengan kelompok yang tidak menggunakan aplikasi. Selain itu kelompok intervensi melaporkan sikap yang lebih menguntungkan ($p<0.001$) dan memiliki kontrol perilaku yang lebih tinggi.¹⁰

SIMPULAN

mHealth melalui inovasi teknologi dalam bidang kesehatan mampu memberikan manfaat dalam perubahan perilaku aktivitas fisik remaja. Signifikansi perubahan aktivitas fisik ini bergantung pada jenis dan kombinasi aplikasi yang digunakan. Penelitian lebih lanjut diperlukan guna mengetahui aplikasi yang memiliki signifikansi tinggi. Tenaga kesehatan dapat merekomendasikan dan memanfaatkan mHealth dalam upaya

perubahan perilaku aktivitas fisik remaja.

DAFTAR RUJUKAN

1. Pender NJ, Murdaugh C, Parsons M. *Health Promotion in Nursing Practice*. 7th ed. Pearson Education Ins; 2015.
2. Lee IM, Shiroma EJ, Lobelo F, et al. Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy. *Lancet*. 2012;380(9838):219-229. doi:10.1016/s0140-6736(12)61031-9
3. Ng K, Kokko S, Tammelin T, et al. Clusters of adolescent physical activity tracker patterns and their associations with physical activity behaviors in Finland and Ireland: Cross-sectional study. *J Med Internet Res*. 2020;22(9): 1-15. doi:10.2196/18509
4. Patton GC, Sawyer SM, Santelli JS, et al. Our future: a Lancet commission on adolescent health and wellbeing. *The Lancet*. 2016;387(10036):2423-2478. doi:10.1016/S0140-6736(16)00579-1
5. Lee AM, Chavez S, Bian J, et al. Efficacy and effectiveness of mobile health technologies for facilitating physical activity in adolescents: Scoping review. *JMIR Mhealth Uhealth*. 2019;7(2):1-14:e11847. doi:10.2196/11847
6. Milne-Ives M, LamMEng C, de Cock C, van Velthoven MH, Ma EM. Mobile apps for health behavior change in physical activity, diet, drug and alcohol use, and mental health: Systematic review. *JMIR Mhealth Uhealth*. 2020;8(3):1-16. doi:10.2196/17046
7. Beagle AJ, Tison GH, Aschbacher K, Olgin JE, Marcus GM, Pletcher MJ. Comparison of the physical activity measured by a consumer wearable activity tracker and that measured by self-report: Cross-sectional analysis of the health eheart study. *JMIR Mhealth Uhealth*. 2020;8(12):1-18. doi:10.2196/22090
8. Domin A, Uslu A, Schulz A, Ouzzahra Y, Vögele C. A Theory-Informed, Personalized mHealth Intervention for Adolescents (Mobile App for Physical Activity): Development and Pilot Study. *JMIR Form Res*. 2022;6(6):1-19. doi:10.2196/35118
9. Ridgers ND, Timperio A, Ball K, et al. Effect of commercial wearables and digital behaviour change resources on the physical activity of adolescents attending schools in socio-economically disadvantaged areas: the RAW-PA cluster-randomised controlled trial. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. 2021;18(1):1-11. doi:10.1186/s12966-021-01110-1
10. Gabbiadini A, Greitemeyer T. Fitness mobile apps positively affect attitudes, perceived behavioral control and physical activities. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*. 2019;59(3):407-414. doi:10.23736/S0022-4707.18.08260-9
11. Caillaud C, Ledger S, Diaz C, Clerc G, Galy O, Yacef K. iEngage: A digital health education program designed to enhance physical activity in young adolescents. Jaafar Z, ed. *PLoS One*. 2022;17(10):1-18. e0274644. doi:10.1371/journal.pone.0274644
12. Cummings C, Crochiere R, Lansing AH, Patel R, Stanger C. A Digital Health Program Targeting Physical Activity Among Adolescents With Overweight or Obesity: Open Trial. *JMIR Pediatr Parent*. 2022;5(1):1-12. doi:10.2196/32420
13. Cushing CC, Bejarano CM, Ortega A, Sayre N, Fedele DA, Smyth JM. Adaptive mHealth Intervention for Adolescent Physical Activity

- Promotion. *J Pediatr Psychol.* 2021;46(5):536-546.
doi:10.1093/jpepsy/jsaa125
14. Koorts H, Salmon J, Timperio A, et al. Translatability of a wearable technology intervention to increase adolescent physical activity: Mixed methods implementation evaluation. *J Med Internet Res.* 2020;22(8):1-16.
doi:10.2196/13573
15. Ridgers ND, Timperio A, Brown H, et al. A cluster-randomised controlled trial to promote physical activity in adolescents: the Raising Awareness of Physical Activity (RAW-PA) Study. *BMC Public Health.* 2017;17(1):1-10
doi:10.1186/s12889-016-3945-5