

Efektivitas Penggunaan *Wearable Activity Tracker* Dalam Menurunkan Budaya *Sedentary* Pada Pekerja Kantor

Desti Rahmayani¹, Sukihananto²

¹) Mahasiswa Magister Keperawatan Fakultas Ilmu Keperawatan, Universitas Indonesia, Depok, Indonesia

²) Departemen Keperawatan Komunitas, Fakultas Ilmu Keperawatan, Universitas Indonesia, Depok, Indonesia

Email: *destirahmayani@gmail.com*

Abstrak

Pekerja kantor menghabiskan waktu mereka dengan duduk terus menerus (*sedentary*). Hal tersebut dapat meningkatkan resiko penyakit serebrovaskular, diabetes, kanker, serta nyeri punggung dikalangan pekerja. Berbagai program kesehatan di tempat kerja dilaksanakan untuk menurunkan budaya *sedentary*, salah satunya menggunakan teknologi *Wearable Activity Tracker* (WAT). Penelitian ini menggunakan metode tinjauan pustaka (*literatur review*) untuk memberikan gambaran penggunaan WAT dalam menurunkan budaya *sedentary* pada pekerja kantor. Berdasarkan hasil telaah dan *review* dari 11 artikel jurnal dapat disimpulkan bahwa WAT dapat mendorong seseorang untuk mengurangi budaya *sedentary* melalui peningkatan aktivitas fisik dengan adanya pengukuran aktivitas fisik, pengingat atau stimulus, seperti lampu berkedip, getaran, atau pemberitahuan. Pemanfaatan WAT semakin baik apabila digabungkan dengan intervensi perilaku, seperti *Self-Determination Theory* (SDT) berbasis *Motivational Interviewing* (MI) dan WFC. Sehingga pekerja yang menggunakan WAT tersebut akan semakin tersadar dan termotivasi untuk melakukan aktivitas fisik dan mengurangi *sedentary*.

Kata Kunci : *Wearable activity tracker; wearable device; sedentary; pekerja kantor; perawat kesehatan kerja.*

Effectiveness Of Wearable Activity Tracker Use In Decreasing Sedentary Culture On Office Workers

Abstract

Office workers spend their time sitting continuously (sedentary). It can increase the risk of cerebrovascular disease, diabetes, cancer, and back pain among workers. Various workplace health programs are implemented to reduce sedentary culture, one of which uses Wearable Activity Tracker (WAT) technology. This study uses a literature review method to provide an overview of the use of WAT in reducing sedentary culture among office workers. Based on the results of the study and review of 11 journal articles, it can be concluded that WAT can encourage a person to reduce their sedentary culture through increasing physical activity by measuring physical activity and reminders or stimuli, such as flashing lights, vibrations, or notifications. The use of WAT will be even better if it is combined with behavioural interventions, such as Self-Determination Theory (SDT) based on Motivational Interviewing (MI) and WFC. So that workers who use WAT will be more aware and motivated to do physical activity and reduce sedentary.

Keyword: *Wearable activity tracker; wearable device; sedentary; office workers; occupational health nursing*

Pendahuluan

Seiring bertambahnya populasi yang menua, meningkatnya penyakit serebrovaskular, diabetes, prevalensi penyakit

kronis lainnya, seperti penyakit kanker, di kalangan pekerja (Jung & Ha, 2019) serta penyakit akibat masalah ergonomis (Munir et al., 2018), berbagai program kesehatan di

tempat kerja dilaksanakan untuk mencegah penyakit dan meningkatkan kesehatan. Kesehatan di tempat kerja bermanfaat untuk mengurangi biaya medis, mengurangi ketidakhadiran, meningkatkan kualitas hidup, meningkatkan kepuasan kerja, dan juga meningkatkan produktivitas bisnis (Jung & Ha, 2019).

Penelitian WHO terbaru menyatakan bahwa kondisi kerja yang tidak sehat berkontribusi setidaknya 1,6% dari beban penyakit di wilayah Eropa. Statistik menunjukkan bahwa resiko utama yang berhubungan dengan beban kerja adalah: cedera (40% penyakit akibat beban kerja), kebisingan (22%), zat karsinogen (18%), partikel zat di udara (17%), dan bahaya ergonomi (seperti akibat tubuh pada posisi tertentu dalam waktu yang lama) (3%) (WHO, 2021).

Salah satu jenis pekerja yang berisiko terhadap masalah kesehatan adalah pekerja kantor. Secara khusus, pekerja kantor telah terbukti sebagai populasi yang sebagian besar hari nya berada di posisi duduk terus menerus (*sedentary*), baik di dalam maupun di luar pekerjaan. Mereka menghabiskan 75% dari hari kerja mereka untuk duduk atau sekitar 10 jam duduk sepanjang hari pada hari kerja. Selain itu, pekerja kantoran yang biasa *sedentary* di pekerjaan juga lebih *sedentary* di luar pekerjaan (Munir et al., 2018).

Salah satu upaya untuk mengurangi budaya *sedentary* adalah dengan meningkatkan aktivitas fisik. Meningkatkan

aktivitas fisik bagi pekerja kantor secara umum dapat mengurangi masalah kesehatan berhubungan dengan *sedentary*, seperti nyeri punggung akibat duduk terlalu lama (Munir et al., 2018). Selain itu, aktivitas fisik yang teratur dari sedang sampai berat dapat mengurangi kegiatan kurang gerak (seperti duduk, membaca, dan berbaring sewaktu terjaga) serta dapat menurunkan risiko seseorang terkena penyakit jantung hipertensi, diabetes, obesitas, kanker, osteoporosis, depresi, dan kematian dini. WHO menyarankan agar orang dewasa (seperti pekerja) melakukan aktivitas fisik sedang sampai berat minimal 150 menit per-minggu untuk kesehatan yang lebih baik. Lebih lanjut, dilaporkan bahwa kepatuhan terhadap pedoman ini di negara-negara berpenghasilan tinggi masih rendah (36,8%) dan menjadi lebih dari dua kali lipat di negara-negara berpenghasilan rendah (Prince et al., 2019).

Berdasarkan data Riskesdas tahun 2018, ditemukan bahwa proporsi aktivitas fisik yang kurang pada penduduk yang bekerja sebagai PNS/ TNI/ Polri/ BUMN/ BUMD sebanyak 36,5% dan pegawai swasta sebanyak 34,3%, sementara persentase terendah untuk aktivitas fisik yang kurang adalah pada pekerjaan petani/buruh tani, yaitu 15,4% (Tim Riskesdas 2018, 2019).

Sedentary sebagai salah satu budaya yang melekat pada pekerja kantor perlu dikurangi. Untuk itu penting bagi perawat di lingkungan tempat kerja melakukan upaya pencegahan masalah kesehatan berkaitan

dengan *sedentary*. Upaya pencegahan dapat dilakukan dengan berbagai pendekatan, salah satunya dengan pendekatan teknologi. *Wearable activity tracker* sebagai salah satu bentuk teknologi dapat membantu perawat dalam menurunkan budaya *sedentary* pada pekerja kantor dengan menampilkan respons fisiologis (misalnya detak jantung) dan/ atau gerakan tubuh mekanis (Laeremans et al., 2017) dan juga memberikan pemberitahuan untuk bangun dan bergerak (O'keeffe et al., 2020).

Keberadaan *wearable activity tracker* ini diharapkan mampu menyelesaikan permasalahan budaya *sedentary* pada pekerja kantor melalui peningkatan aktivitas fisik. Oleh karena itu perlu dilakukan sebuah tinjauan literatur bagaimana efektivitas penggunaan *wearable activity tracker* dalam menurunkan budaya *sedentary* pada pekerja kantor, sehingga kita dapat mengetahui bagaimana efektivitas *device* tersebut dalam memberikan manfaat terutama dalam menurunkan budaya *sedentary* dan meningkatkan aktivitas fisik pekerja kantor. Tujuan dari tinjauan literatur ini adalah untuk melihat apakah *wearable activity tracker* yang telah banyak tersedia mampu membantu pekerja kantor dalam menurunkan budaya *sedentary*, sehingga dapat meningkatkan kesehatan dari pekerja kantor tersebut.

Metode

Metode dari penelitian ini adalah kajian literatur *review*. Jurnal yang digunakan dalam

studi ini adalah jurnal-jurnal yang membahas mengenai topik dengan kata kunci yaitu: *Wearable fitness trackers, wearable activity tracker, wearable device, Workplace, Occupational health, sedentary behavior, dan physical activity*. Penelusuran jurnal akademik melalui online database diantaranya: *Proquest, Sage Publication, Wiley Online Library, SpringerLink, dan Scopus* dari tahun 2017 sampai tahun 2021. Artikel jurnal yang dipilih pada literatur *review* ini telah melewati proses seleksi seperti pada Gambar 1. Terdapat 24 artikel jurnal yang ditemukan dari lima *online database* setelah memasukkan kata kunci.

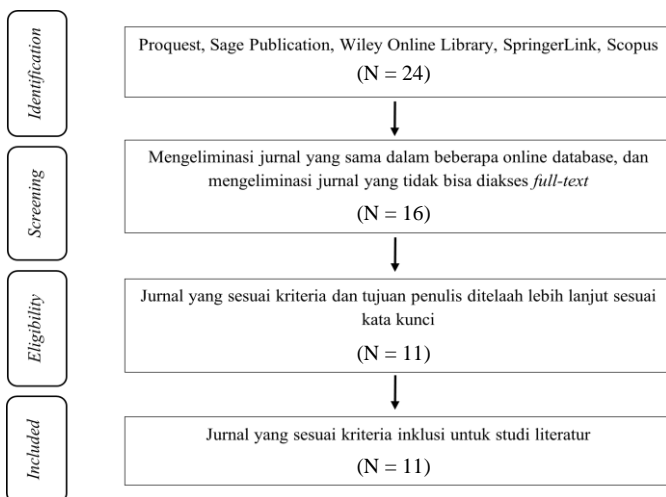
Proses seleksi dimulai dengan melakukan pencarian artikel jurnal terkait sesuai kata kunci. Kemudian penulis memilih jurnal-jurnal yang dapat diakses secara *full text*. Selanjutnya penulis membaca judul, abstrak, hasil, dan pembahasan penelitian, Langkah terakhir yaitu skrining sesuai dengan kriteria inklusi. Kriteria inklusi literatur *review* ini adalah artikel jurnal yang meneliti dan membahas tentang efektivitas *wearable activity tracker* dalam menurunkan budaya *sedentary* pada pekerja kantor. Jurnal yang diambil adalah jurnal berskala internasional yang terbit dalam lima tahun terakhir (2017-2021), dapat diakses *full text*, dan berkualitas baik. Sementara untuk kriteria eksklusi literatur *review* ini adalah jurnal yang berkualitas kurang baik, tidak bisa diakses *full text*, dan terbit lebih lama dari lima tahun terakhir. Pada akhirnya didapatkan 11 jurnal

yang dipilih untuk ditinjau dalam tinjauan literatur ini.

Dalam menilai kualitas artikel jurnal yang akan ditinjau dalam literatur *review* ini penulis menggunakan lembar ceklis dari Joanna Briggs *Institute*. Kualitas artikel jurnal dikatakan baik apabila memenuhi kriteria *critical appraisal* minimal 80% dengan nilai *cut-off* yang ditentukan oleh penulis. Kemudian artikel jurnal yang berkualitas baik dimasukkan dalam kriteria inklusi literatur *review* ini. Ekstraksi data dari artikel jurnal yang terpilih kemudian disintesis dengan format tabel yang tersusun.

dibahas pada tinjauan literatur ini, yaitu sebanyak sembilan artikel. Kemudian diikuti *Jawbone* dan *Apple Watch* masing-masing sebanyak empat artikel. Selanjutnya *Pedometer*, *Huawei Talk Band* dan *Samsung Gear* masing-masing sebanyak tiga artikel. Kemudian disusul *Accelometer*, *Mi Band*, *Sense wear* dan *Withings* masing-masing sebanyak dua artikel. Dan yang paling sedikit yaitu *The Gruve Solution*, *Inclometers*, *Garmin*, *Misfit*, *Step Count*, *Zip and Charge HR*, *LumoBack* dan *Actigraph GT3X 1* yang masing masingnya sebanyak satu artikel.

Artikel yang dianalisis terdiri atas enam *original article* dan empat artikel literatur *review* dan satu artikel editorial. Pada tabel satu ditampilkan hasil analisis artikel yang pada literatur *review* ini. Semua artikel pada literatur *review* ini menyatakan bahwa *Wearable Activity Tracker* efektif digunakan dalam menurunkan budaya *sedentary* dan meningkatkan aktivitas fisik pada pekerja kantor dengan menampilkan pengukuran respon fisiologis seperti pengukuran tanda-tanda vital, penghitungan langkah dan jarak yang ditempuh, dan energi yang digunakan serta memberikan pemberitahuan untuk bangun dan bergerak melalui stimulus seperti lampu berkedip atau getaran. Pemanfaatan *wearable activity tracker* ini akan semakin baik apabila digabungkan dengan intervensi perilaku, seperti *Self-Determination Theory* (SDT) berbasis *Motivational Interviewing* (MI) dan *WFC*.



Gambar 1. Alur Seleksi Artikel Jurnal

Hasil

Hasil analisis dari 11 artikel jurnal yang sesuai dengan topik menunjukkan bahwa penelitian terkait *wearable activity tracker* sudah banyak dilakukan dengan menggunakan *device* yang berbeda-beda. *Fitbit* merupakan jenis *wearable activity tracker* yang paling banyak digunakan dan

Tabel 1. Penelusuran Literatur

Penulis/Tahun	Judul Penelitian	Nama Jurnal	Tujuan penelitian	Wearable Device yang digunakan	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
Guitar, N. A., et.al (2018)	<i>Fitbit Activity Trackers Interrupt Workplace Sedentary Behavior: A New Application</i>	Workplace Health & Safety	Memantau sendiri waktu duduk dan berdiri dalam kelompok peserta yang bekerja di <i>call center</i> .	<i>Fitbit</i>	<i>Pre/post-test group design</i>	Teknologi <i>Fitbit</i> efektif untuk merekam dan melacak interupsi waktu duduk. Untuk mengurangi kebiasaan duduk, pendekatan alternatif dibutuhkan untuk memotivasi sejumlah besar pekerja untuk berpartisipasi
Jung, Mira & Ha, Yeongmi (2019)	<i>Effectiveness of a Workplace Walking Program Using a Fitness Tracker Including Individual Counseling and Tailored Text Messaging</i>	Journal Korean Academy of Community Health Nursing	Penelitian ini didesain untuk mengidentifikasi efektivitas program berjalan kaki di tempat kerja menggunakan pelacak kebugaran termasuk konseling dan pesan teks yang disesuaikan.	<i>Fitbit</i>	<i>A non-equivalent, control group pre/post-test design</i>	Program berjalan di tempat kerja menggunakan <i>wearable activity tracker</i> termasuk konseling individu dan pesan teks yang disesuaikan lebih efektif untuk orang dengan 10.000 langkah/hari.
Prince, Stephanie A., et. Al (2019)	<i>Device-measured physical activity, sedentary behaviour and cardiometabolic health and fitness across occupational groups: a systematic review and meta-analysis</i>	International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity	Membandingkan pengukuran aktivitas fisik (Waktu duduk terus menerus, aktivitas fisik ringan, aktivitas fisik sedang sampai berat, dan berjalan) dengan alat selama bekerja. Kemudian memeriksa perbedaan kardiometabolik dan <i>outcome</i> latihan berdasarkan pekerjaan	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Pedometers</i> • <i>Accelerometers</i> • <i>Inclinometers</i> 	<i>A systematic review and meta-analysis</i>	Aktivitas fisik dan waktu <i>sedentary</i> berbeda antar pekerjaan. Pekerja kantor selain menghabiskan banyak waktu untuk <i>sedentary</i> di tempat kerja, tetapi juga menghabiskan sebagian besar waktu mereka untuk aktivitas fisik sedang hingga berat di luar pekerjaan. Petugas kesehatan terlibat lebih banyak dalam Aktivitas fisik ringan, sementara buruh dan pekerja pengiriman pos di lebih banyak bekerja dengan aktivitas fisik sedang hingga berat.

Nuss, Kayla, et.al (2021)	<i>Effects of Motivational Interviewing and Wearable Fitness Trackers on Motivation and Physical Activity: A Systematic Review</i>	American Journal of Health Promotion	Mengumpulkan dan menilai literatur pada poin <i>Motivational Interviewing (MI)</i> , penggunaan <i>Wearable Fitness Trackers (WFTs)</i> , atau kombinasinya, dan dampak mereka pada motivasi untuk aktivitas fisik melalui lensa <i>Self Determination Theory (SDT)</i> dan perilaku aktivitas fisik.	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Pedometer</i> • <i>Fitbit</i> • <i>Apple Watch</i> 	<i>Systematic Literature Review</i>	Peningkatan aktivitas fisik yang terjadi merupakan kombinasi dari penggunaan <i>wearable activity tracker</i> dan motivasi untuk aktivitas fisik. Penelitian ini juga menunjukkan bahwa menggabungkan penggunaan <i>wearable activity tracker</i> dengan intervensi perilaku, seperti <i>Self-Determination Theory (SDT)</i> berbasis <i>Motivational Interviewing (MI)</i> dan <i>WFC</i> , adalah cara yang berpotensi kuat untuk meningkatkan aktivitas fisik.
Laeremans, Michelle, et.al (2017)	<i>Physical activity and sedentary behaviour in daily life: A comparative analysis of the Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ) and the SenseWear armband</i>	Plos One	Tujuan penelitian ini adalah untuk membandingkan hasil analisis aktivitas fisik dan perilaku menetap dengan menggunakan <i>Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ)</i> dan <i>SenseWear</i>	<i>SenseWear</i>	<i>Mixed Model</i>	Perkiraan aktivitas fisik yang diperoleh dengan GPAQ secara signifikan lebih rendah dibandingkan dengan yang diperoleh menggunakan <i>SenseWear</i> . Pengeluaran energi pada aktivitas sedang sampai berat dan waktu berkorelasi sedang, sementara antara kedua metode dan kebiasaan duduk terus-menerus berkorelasi buruk. Berbeda dengan aktivitas fisik intensitas sedang, perkiraan kedua metode menampilkan hasil yang sama untuk aktivitas fisik intensitas tinggi.
Strath, Scott J. & Rowley, Taylor W. (2018)	<i>Wearables for Promoting Physical Activity</i>	Clinical Chemistry	Studi ini digunakan untuk meninjau dokumen yang digunakan untuk menilai secara obyektif aktivitas fisik pengguna WPAMs (<i>Wearable Physical Activity Mobiles</i>), dengan metrik	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Fitbit</i> • <i>Jawbone</i> • <i>Garmin</i> • <i>Withings/ Nokia</i> • <i>Misfit</i> • <i>Sensewear</i> 	<i>Mini Literature Reviews</i>	Terdapat manfaat jangka panjang terhadap masa depan penggunaan dari <i>Wearable Activity Measurement</i> pada perilaku dan kesehatan, dan intervensi aktivitas fisik yang dirancang dengan baik yang menggabungkan komponen

			<i>output</i> yang mirip dengan monitor penelitian tingkat aktivitas fisik.	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Step Count</i> • <i>Pedometer</i> • <i>Accelerometer</i> 		perubahan perilaku dan instruksi tentang cara terlibat dalam aktivitas sangat penting untuk promosi dan adopsi kesehatan.
Brickwood, Katie-Jane, et.al (2019)	<i>Consumer-Based Wearable Activity Trackers Increase Physical Activity Participation: Systematic Review and Meta-Analysis</i>	JMIR MHEALTH AND UHEALTH	Tinjauan ini bertujuan untuk menentukan efek intervensi yang memanfaatkan pelacak aktivitas <i>wearable</i> berbasis konsumen pada partisipasi aktivitas fisik dan perilaku menetap bila dibandingkan dengan intervensi yang tidak menggunakan pelacak <i>wearable</i> .	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Fitbit One</i> • <i>Zip and Charge HR</i> • <i>Jawbone Up</i> • <i>LumoBack</i> • <i>Withings Pulse</i> 	<i>Systematic literature review dan Meta-Analysis</i>	Hasilnya menunjukkan peningkatan dalam semua ukuran partisipasi aktivitas fisik jika dibandingkan dengan kelompok kontrol. Bahkan ketika intervensi Dipisahkan menjadi berbasis <i>wearable</i> dan <i>multifaset</i> .
O'Keeffe, Nathan, et. Al (2020)	<i>Sedentary Behavior and the Use of Wearable Technology: An Editorial</i>	International Journal of Environmental Research and Public Health	Meringkas pentingnya membedakan antara aktivitas fisik dan perilaku <i>sedentary</i> . Kemudian membahas bagaimana teknologi <i>wearable</i> dalam bentuk pelacak kebugaran, dapat digunakan untuk mendorong seseorang untuk memecah budaya duduk menetap lebih banyak. Akhirnya, kita akan mempertimbangkan arah penelitian masa depan yang penting.	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Fitbit</i> • <i>Actigraph GT3X</i> • <i>The Gruve Solution</i> 	Editorial	Editorial ini memberikan informasi untuk menunjukkan bahwa teknologi <i>wearable</i> , seperti, pelacak kebugaran, mungkin menjadi alat untuk membantu memfasilitasi pengelolaan budaya <i>sedentary</i> . Teknologi <i>wearable</i> secara positif mempengaruhi budaya <i>sedentary</i>
Fuller, Daniel (2021)	<i>Predicting lying, sitting, walking and running using Apple Watch and</i>	BMJ Open Sport & Exercise Medicine	Tujuan penelitian ini adalah untuk memeriksa apakah perangkat <i>wearable</i> komersial dapat secara akurat memprediksi berbaring, duduk dan	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Apple Watch</i> • <i>Fitbit data</i> 	<i>Lab-based protocol combined with a cross-sectional concurrent validation</i>	Algoritma <i>Rotation Forest</i> mencapai akurasi yang tertinggi pada <i>Apple Watch</i> untuk mengklasifikasikan <i>sedentary</i> , aktivitas ringan, moderat dan kuat.

	<i>Fitbit data</i>		berbagai intensitas berjalan dan berlari.		Model <i>Random Forest</i> memiliki akurasi tertinggi untuk data <i>Fitbit</i> .
Wen, Dong, et.al (2017)	<i>Evaluating the Consistency of Current Mainstream Wearable Devices in Health Monitoring: A Comparison Under Free-Living Conditions</i>		Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menilai konsistensi pengukuran pemantauan dari perangkat <i>wearable</i> terbaru.dalam keadaan aktivitas normal untuk memberikan saran kepada industri dan dukungan kepada konsumen dalam membuat pilihan pembelian.	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Samsung Gear S</i> • <i>Apple Watch</i> • <i>Fitbit Surge</i> • <i>Jawbone</i> • <i>Mi Band</i> • <i>TalkBand B2</i> 	<i>Experimental design</i> Konsistensi pengukuran dari jumlah langkah dan jarak dengan menggunakan <i>wearable device</i> sangat baik, dan dua indikator ini dapat digunakan dalam evaluasi kesehatan. Sedangkan konsistensi pengukuran pada durasi aktivitas, penggunaan energi, durasi tidur, dan kedalaman durasi tidur lemah atau buruk. Hal ini akan secara langsung mempengaruhi penerimaan konsumen terhadap perangkat yang dapat dikenakan dan membutuhkan perhatian dan resolusi produsen juga.
Xie, Junqing, et.al (2018)	<i>Evaluating the Validity of Current Mainstream Wearable Devices in Fitness Tracking Under Various Physical Activities: Comparative Study</i>	JMIR MHEALTH AND UHEALTH	Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi keakuratan sejumlah perangkat <i>wearable</i> terbaru dalam mengukur kebugaran.	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Apple Watch 2</i> • <i>Samsung Gear S3</i> • <i>Fitbit Surge</i> • <i>Jawbone Up3</i> • <i>Xiaomi Mi Band 2</i> • <i>Huawei Talk Band B2</i> • <i>Huawei Talk Band B3</i> 	<i>Cross-Sectional</i> Perangkat <i>wearable</i> dapat mengukur detak jantung, jumlah langkah, jarak, dan tidur dengan baik. Durasi yang dapat digunakan efektif sebagai indikator evaluasi kesehatan, tetapi akurasi pengukuran konsumsi energi masih belum memadai. Pelacak kebugaran dari berbagai merek bervariasi dalam indikator pengukuran dan semuanya dipengaruhi oleh aktivitas, yang menunjukkan bahwa produsen pelacak kebugaran perlu meningkatkan algoritma mereka untuk keadaan aktivitas yang berbeda.

Pembahasan

Perilaku *sedentary* pada orang dewasa didefinisikan sebagai waktu yang dihabiskan untuk duduk atau berbaring saat terjaga dengan pengeluaran energi yang rendah, baik dalam konteks pekerjaan, pendidikan, rumah, masyarakat, maupun transportasi. Aktivitas fisik intensitas sedang hingga berat perlu direkomendasikan bagi individu yang melakukan perilaku *sedentary* tingkat tinggi. Pada orang dewasa, aktivitas fisik memberikan manfaat untuk mencegah penyakit kardiovaskuler, hipertensi, kanker, diabetes tipe-2, kesehatan mental (mengurangi gejala kecemasan dan depresi), kesehatan kognitif, dan memperbaiki tidur. Aktivitas fisik sedang sampai berat direkomendasikan 150 menit per minggu, dan panduan global terbaru menyatakan pada orang dewasa perlu melakukan aktivitas fisik mulai dari 150 hingga 300 menit per minggu (WHO, 2020).

Mengurangi *sedentary* saat kerja telah menjadi fokus banyak penelitian dalam beberapa tahun terakhir (Guitar et al., 2018). Seorang perawat di lingkungan tempat kerja, perlu melakukan intervensi keperawatan untuk mengurangi budaya *sedentary*. Menurut AAOHN (American Association of Occupational Health Nurse) seorang perawat keselamatan kerja berperan dalam upaya promosi, pencegahan, dan pemulihan kesehatan dalam konteks lingkungan kerja yang sehat dan aman, mencakup upaya pencegahan diri dari dampak kesehatan yang

merugikan serta berasal dari bahaya / hazard pekerjaan serta lingkungan kerja. (Sahar et al., 2019). Terkait budaya *sedentary*, upaya pencegahan yang dilakukan dapat berfokus pada penyediaan informasi, konseling, perubahan kebijakan, dan membuat perubahan fisik pada lingkungan tempat kerja, seperti menyediakan meja *sit-stand* sehingga dapat meningkatkan aktivitas fisik pekerja (Munir et al., 2018). Hanya saja penggunaan meja *sit-stand* ini akan mengeluarkan biaya yang tinggi (Guitar et al., 2018).

Untuk meningkatkan aktivitas fisik, selama dekade terakhir, *wearable device* telah menjadi elemen kunci dalam penelitian aktivitas fisik. Perangkat ini menampilkan respons fisiologis (misalnya detak jantung) dan/ atau gerakan tubuh mekanis (Laeremans et al., 2017) dan juga memberikan pemberitahuan untuk bangun dan bergerak (O'keeffe et al., 2020).

Kemajuan teknologi dalam pasar *wearable* meningkat secara eksponensial, Literatur penelitian terbaru menunjukkan bahwa validitas *wearable activity tracker* membaik, dan penggunaan mereka untuk memodifikasi aktivitas fisik menunjukkan potensi yang kuat, dengan mayoritas percobaan melaporkan peningkatan waktu yang dihabiskan pada aktivitas sedang sampai berat atau peningkatan dalam jumlah langkah di sepanjang hari pada berbagai kelompok populasi. Masa depan teknologi *wearable* sangat menjanjikan untuk memajukan kesehatan, khususnya untuk meningkatkan

perilaku aktivitas fisik yang dapat diubah demi manfaat kesehatan masyarakat (Strath & Rowley, 2018).

Hal ini sejalan dengan hasil meta-analisis terdahulu yang menunjukkan terdapat peningkatan yang signifikan dalam jumlah langkah harian, aktivitas fisik sedang dan kuat, pengeluaran energi, serta penurunan perilaku menetap. (Brickwood et al., 2019).

Saat ini ada berbagai *wearable activity tracker* yang telah dikembangkan seperti Fitbit, Jawbone, Garmin, Withings/Nokia, Misfit, Sensewear, Step count, Pedometer, Accelerometer, dan lain sebagainya (Strath & Rowley, 2018). Namun penelitian terdahulu cenderung menggunakan Pedometer dan generasi pertama Accelerometer, sementara penelitian terbaru lebih menggunakan Accelerometer terbaru dan Inclinometers. Accelerometers adalah perangkat yang paling banyak digunakan (N = 70 studies) disusul inclinometers (N = 41 studies) dan pedometers (N = 30 studies) (Prince et al., 2019).

Penelitian di tahun 2018 menunjukkan bahwa teknologi *wearable activity tracker* yaitu Fitbit, efektif untuk merekam dan melacak interupsi waktu duduk. Untuk mengurangi kebiasaan duduk, pendekatan alternatif dibutuhkan untuk memotivasi sejumlah besar pekerja untuk berpartisipasi (Guitar et al., 2018). Penelitian selanjutnya di Korea yang juga menggunakan Fitbit menyatakan bahwa skor aktivitas fisik kelompok eksperimen dan kelompok kontrol yang berpartisipasi dalam program latihan

jalan kaki di tempat kerja menggunakan *wearable activity tracker* dan pesan teks khusus menunjukkan perbedaan yang signifikan, begitu pula dengan self-efficacy mereka (Jung & Ha, 2019).

Sebuah *systematic review* dan *meta-analysis* melaporkan adanya penurunan budaya *sedentary* dengan rata-rata 41 menit/hari ketika menggunakan intervensi dengan alat monitor aktivitas, pedometer, perintah melalui telepon dan intervensi berbasis computer. Sebagai contoh, suatu studi menggunakan sistem accelerometer tri-aksial yang disebut Gruve Solution, yang mampu melacak *sedentary*, aktivitas intensitas ringan, sedang, dan kuat disiang hari, dan memberikan palpitasi kepada pengguna sebagai umpan balik, sambil mengirim data harian ke perangkat lunak online untuk analisis (O'keeffe et al., 2020).

Wearable activity tracker saat ini mampu menurunkan budaya *sedentary* dengan adanya *Behavioural Change Techniques* (BCTs), yang terdiri dari strategi manajemen diri, konsekuensi kesehatan, pengaturan tujuan, monitoring diri, dan *feedback* pada perilaku, yang diketahui dapat meningkatkan aktivitas fisik dan merubah partisipasi individu. Strategi manajemen diri terdiri dari stimulus, seperti kilap cahaya, getaran, atau notifikasi dorongan yang mengindikasi waktunya untuk bangun dan bergerak. Contohnya, pengguna *wearable activity tracker* seperti Apple Watch yang memerintahkan pengguna untuk bangun dan

bergerak sekurang-kurangnya satu menit dalam satu jam. Sama halnya dengan *Fitbit activity monitors/ watches* yang memonitor tujuan bergerak tiap jam dan akan memerintahkan pengguna untuk bergerak 250 langkah setiap satu jam. Banyak *wearable activity tracker* yang juga memasukkan kode pengaturan tujuan dalam *software*, sehingga pelacakan waktu bergerak bisa dilakukan untuk melihat peningkatan. Ini juga termasuk pengaturan tujuan untuk berjalan per-hari, kalori terbakar melalui aktivitas sedang sampai berat per-hari, dan target untuk berdiri, yang akan mendorong pengguna untuk melakukan latihan tersebut setiap hari. Ini juga mengizinkan pengguna untuk memonitor perubahan diri mereka serta menyediakan umpan balik pada perilaku mereka (O'keeffe et al., 2020).

Penelitian di China pada tahun 2017 menunjukkan data bahwa perangkat *wearable* pada umumnya dapat mengukur detak jantung, jumlah langkah, jarak, dan durasi tidur dengan baik, yang dapat digunakan sebagai indikator evaluasi kesehatan yang efektif. Akan tetapi akurasi pengukuran konsumsi energi masih belum memadai (Wen et al., 2017). Ini sejalan dengan penelitian selanjutnya tahun 2018 yang juga mendapatkan data bahwa perangkat *wearable* memiliki akurasi pengukuran yang cukup tinggi sehubungan dengan detak jantung, jumlah langkah, jarak dan durasi tidur, dengan MAPE (Mean Absolute Percentage Errors) sekitar 0,10, sedangkan akurasi pengukuran yang buruk diamati untuk

konsumsi energi (kalori), ditunjukkan oleh MAPE hingga 0,44. Hasil pengukuran bervariasi untuk indikator yang sama, yang diukur dengan *wearable activity tracker* yang berbeda. Variasi tertinggi adalah dalam pengukuran jumlah langkah, sedangkan yang terendah adalah untuk detak jantung. Secara keseluruhan, *Samsung Gear S3* melakukan yang terbaik untuk pengukuran detak jantung dibawah keadaan istirahat (MAPE 0,04), sedangkan *Dongdong* melakukan yang terbaik untuk pengukuran jumlah langkah (MAPE 0,01). *Fitbit Surge* melakukan yang terbaik untuk pengukuran jarak dibawah keadaan bersepeda (MAPE of 0.04), dan *Huawei Talk Band B3* melakukan yang terbaik untuk pengukuran konsumsi energi dibawah keadaan berjalan (MAPE dari 0.17) (Xie et al., 2018).

Selanjutnya penelitian di St. John's, Canada telah membandingkan akurasi prediksi telentang, duduk, berjalan dan berlari menggunakan *Apple Watch* dan *Fitbit data*, dengan 3656 menit pada *Apple Watch* dan 2608 menit pada *Fitbit*. Model *Rotasi Forest* memiliki akurasi klasifikasi tertinggi untuk *Apple Watch* di 82,6%, dan model *Random Forest* memiliki akurasi tertinggi untuk *Fitbit* sebesar 90,8%. Klasifikasi akurasi untuk data *Apple Watch* berkisar dari 72,6% untuk duduk sampai 89,0% untuk 7 METs (*Metabolic Equivalents of Task*). Untuk *Fitbit*, akurasi bervariasi antara 86,2% untuk duduk hingga 92,6% untuk 7 METs (Fuller et al., 2021).

Studi literatur terbaru menunjukkan bahwa ternyata peningkatan aktivitas fisik yang terjadi merupakan kombinasi dari penggunaan *wearable activity tracker* dan motivasi untuk aktivitas fisik. Penelitian ini juga menunjukkan bahwa menggabungkan penggunaan *wearable activity tracker* dengan intervensi perilaku, seperti *Self-Determination Theory* (SDT) berbasis *Motivational Interviewing* (MI) dan *WFC*, adalah cara yang berpotensi kuat untuk meningkatkan aktivitas fisik (Nuss et al., 2021).

Kesimpulan

Teknologi *wearable activity tracker* memberikan manfaat untuk menurunkan budaya *sedentary* pada pekerja kantor. Teknologi ini menampilkan respons fisiologis (misalnya detak jantung), gerakan tubuh mekanis (seperti melangkah), jarak yang ditempuh, dan energi yang digunakan serta juga memberikan pemberitahuan untuk bangun dan bergerak melalui stimulus seperti lampu berkedip atau getaran. Pemanfaatan *wearable activity tracker* ini akan semakin baik apabila digabungkan dengan intervensi perilaku, seperti *Self-Determination Theory* (SDT) berbasis *Motivational Interviewing* (MI) dan *WFC*. Sehingga pekerja yang menggunakan *wearable activity tracker* tersebut akan semakin tersadar dan termotivasi untuk melakukan aktivitas fisik dan mengurangi *sedentary*.

Saran

Perawat kesehatan kerja berperan dalam upaya promosi, pencegahan, dan pemulihan kesehatan dalam konteks lingkungan kerja yang sehat dan aman. Seorang perawat di lingkungan kerja perkantoran perlu melakukan intervensi keperawatan untuk mengurangi budaya *sedentary*, sebagai upaya pencegahan diri pekerja dari dampak kesehatan yg merugikan. Penggunaan teknologi *wearable activity tracker* merupakan salah satu solusi dalam menurunkan budaya *sedentary* pada pekerja kantor. Dengan adanya teknologi ini, perawat dituntut untuk lebih meningkatkan kemampuan di bidang sistem informasi dan teknologi keperawatan. Peningkatan kemampuan ini dapat dilakukan dengan mengadakan pelatihan sistem informasi dan teknologi keperawatan bagi perawat di lingkungan kerja serta dengan mempersiapkan calon perawat masa depan sejak masa perkuliahan, sehingga penerapan teknologi ini dapat dilaksanakan secara lebih efektif dan efisien.

Daftar Pustaka

Brickwood, K. J., Watson, G., O'brien, J., & Williams, A. D. (2019). Consumer-based wearable activity trackers increase physical activity participation: Systematic review and meta-analysis. *JMIR MHealth and UHealth*, 7(4). <https://doi.org/10.2196/11819>

- Fuller, D., Anaraki, J. R., Simango, B., Rayner, M., Dorani, F., Bozorgi, A., Luan, H., & A Basset, F. (2021). Predicting lying, sitting, walking and running using Apple Watch and Fitbit data. *BMJ Open Sport and Exercise Medicine*, 7(1). <https://doi.org/10.1136/bmjsem-2020-001004>
- Guitar, N. A., MacDougall, A., Connelly, D. M., & Knight, E. (2018). Fitbit Activity Trackers Interrupt Workplace Sedentary Behavior: A New Application. *Workplace Health and Safety*, 66(5), 218–222. <https://doi.org/10.1177/2165079917738264>
- Jung, M., & Ha, Y. (2019). Effectiveness of a workplace walking program using a fitness tracker including individual counseling and tailored text messaging. *Journal of Korean Academy of Community Health Nursing*, 30(3), 257–270. <https://doi.org/10.12799/jkachn.2019.30.3.257>
- Laeremans, M., Dons, E., Avila-Palencia, I., Carrasco-Turigas, G., Orjuela, J. P., Anaya, E., Brand, C., Cole-Hunter, T., De Nazelle, A., Götschi, T., Kahlmeier, S., Nieuwenhuijsen, M., Standaert, A., De Boever, P., & Int Panis, L. (2017). Physical activity and sedentary behaviour in daily life: A comparative analysis of the Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ) and the SenseWear armband. *PLoS ONE*, 12(5), 1–16. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0177765>
- Munir, F., Biddle, S. J. H., Davies, M. J., Dunstan, D., Esliger, D., Gray, L. J., Jackson, B. R., O'Connell, S. E., Yates, T., & Edwardson, C. L. (2018). Stand More at Work (SMarT Work): Using the behaviour change wheel to develop an intervention to reduce sitting time in the workplace. *BMC Public Health*, 18(1), 1–16. <https://doi.org/10.1186/s12889-018-5187-1>
- Nuss, K., Moore, K., Nelson, T., & Li, K. (2021). Effects of Motivational Interviewing and Wearable Fitness Trackers on Motivation and Physical Activity: A Systematic Review. *American Journal of Health Promotion*, 35(2), 226–235. <https://doi.org/10.1177/0890117120939030>
- O'keeffe, N., Scheid, J. L., & West, S. L. (2020). Sedentary behavior and the use of wearable technology: An editorial. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(12), 1–6. <https://doi.org/10.3390/ijerph17124181>
- Prince, S. A., Elliott, C. G., Scott, K., Visintini, S., & Reed, J. L. (2019). Device-

- measured physical activity, sedentary behaviour and cardiometabolic health and fitness across occupational groups: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 16(1), 1–16. <https://doi.org/10.1186/s12966-019-0790-9>
- Strath, S. J., & Rowley, T. W. (2018). Wearables for promoting physical activity. *Clinical Chemistry*, 64(1), 53–63. <https://doi.org/10.1373/clinchem.2017.272369>
- Tim Riskesdas 2018. (2019). Laporan Nasional Riskesdas 2018. In *Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan*. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI. http://labdata.litbang.kemkes.go.id/images/download/laporan/RKD/2018/Laporan_Nasional_RKD2018_FINAL.pdf
- Wen, D., Zhang, X., Liu, X., & Lei, J. (2017). Evaluating the consistency of current mainstream wearable devices in health monitoring: A comparison under free-living conditions. *Journal of Medical Internet Research*, 19(3). <https://doi.org/10.2196/jmir.6874>
- WHO. (2020). WHO Guidelines on Physical activity and sedentary behaviour in youth. In *Routledge Handbook of Youth Sport*. World Health Organization. <https://doi.org/10.4324/9780203795002>
- WHO. (2021). *WHO/Europe | Occupational health - Data and statistics*. Data and Statistics. <https://www.euro.who.int/en/health-topics/environment-and-health/occupational-health/data-and-statistics>
- Xie, J., Wen, D., Liang, L., Jia, Y., Gao, L., & Lei, J. (2018). Evaluating the validity of current mainstream wearable devices in fitness tracking under various physical activities: Comparative study. *JMIR MHealth and UHealth*, 6(4). <https://doi.org/10.2196/mhealth.9754>