



**INFRASTRUKTUR, KEBIJAKAN, DAN PERATURAN INTERVENSI UNTUK
MENINGKATKAN AKTIVITAS FISIK UNTUK MENCEGAH PENYAKIT
KARDIOVASKULAR DAN DIABETES: STUDY LITERATURE**

Aquila Haya Tuzzahra*, Anita Rahmiwati, Hamzah Hasyim, Novrikasari, Nur Alam Fajar
Program Magister Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Sriwijaya,
Jl. Masjid Al Gazali, Bukit Lama, Ilir Barat I, Palembang, Sumatera Selatan 30128, Indonesia
*zahraquila@gmail.com

ABSTRAK

Secara global, penyakit tidak menular adalah penyebab signifikan morbiditas dan mortalitas. Oleh karena itu sangat penting untuk memodifikasi faktor risiko yang terkait dengan penyakit ini, seperti aktivitas fisik. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi bagaimana kebijakan, peraturan, dan infrastruktur dapat digunakan untuk mempromosikan latihan fisik. Untuk menemukan uji coba terkontrol secara acak (RCT), studi terkontrol sebelum-sesudah (CBA), dan studi deret waktu terputus (ITS) yang mengevaluasi intervensi infrastruktur, kebijakan, dan peraturan tingkat populasi untuk meningkatkan aktivitas fisik, kami mencari PubMed, Embase, dan clinicaltrials.gov mulai dari Tahun 2018 sampai 2023 mulai dari 248 artikel yang diperiksa sampai 33 artikel yang digunakan studi dipertimbangkan, yang sebagian besar dilakukan di negara-negara kaya. Dari jumlah tersebut, 18 mengevaluasi modifikasi infrastruktur untuk mendukung transportasi aktif dan 13 mengevaluasi perubahan ke ruang hijau atau lainnya untuk mendorong aktivitas fisik. Hasil dari 33 studi yang mengevaluasi solusi legislatif, kebijakan, dan infrastruktur untuk mempromosikan aktivitas fisik tidak konsisten. Karena banyaknya desain penelitian yang digunakan dan hasil variabel antara penyelidikan, tingkat kepastian bukti seringkali cukup rendah.

Kata kunci: aktifitas fisik; diabetes; penyakit kardiovaskular

***INFRASTRUCTURE, POLICY, AND REGULATIONS INTERVENTION TO
INCREASE PHYSICAL ACTIVITY TO PREVENT CARDIOVASCULAR DISEASE
AND DIABETES: A LITERATURE STUDY***

ABSTRACT

Globally, non-communicable diseases are a significant cause of morbidity and mortality. It is therefore very important to modify the risk factors associated with this disease, such as physical activity. The aim of this research is to evaluate how policies, regulations, and infrastructure can be used to promote physical exercise. To find randomized controlled trials (RCTs), before-after controlled studies (CBA), and interrupted time series (ITS) studies evaluating population-level infrastructure, policy, and regulatory interventions to increase physical activity, we searched PubMed, Embase, and clinicaltrials.gov from 2018 to 2023, from 248 articles examined to 33 articles used studies considered, most of which were conducted in rich countries. Of these, 18 evaluated infrastructure modifications to support active transportation, and 13 evaluated changes to green spaces or others to encourage physical activity. Results from 33 studies evaluating legislative, policy, and infrastructure solutions to promote physical activity were inconsistent. Due to the large number of research designs used and the variable results between investigations, the level of certainty of the evidence is often quite low.

Keywords: cardiovascular disease; diabetes; physical activity

PENDAHULUAN

Penyakit tidak menular (NCD), seperti penyakit kardiovaskular (CVD) dan diabetes tipe 2, merupakan penyumbang utama morbiditas dan mortalitas di seluruh dunia (WHO, 2022). CVD adalah penyebab utama kematian secara global dan akun untuk 17,9 juta kematian setiap tahun.

Demikian pula, jumlah kematian dini akibat diabetes tipe 2, faktor risiko CVD, telah meningkat menjadi 1,5 juta kematian pada tahun 2019, sementara 422 juta orang dewasa terus hidup dengan diabetes tipe 2 (WHO, 2023b). Dari semua kematian dini akibat NCD, lebih dari 77% terjadi pada LMIC (WHO, 2023a) dan lebih dari 80% orang yang hidup dengan diabetes tipe 2 tinggal di LMIC (Dagenais et al., 2016; Mendenhall et al., 2014). Majelis Kesehatan Dunia, melalui kerangka pemantauan dan evaluasi global 2013 untuk pencegahan dan pengendalian NCD, menyerukan pengurangan 25% kematian NCD, termasuk dari CVD dan diabetes tipe 2, pada individu berusia 30–70 tahun pada tahun 2025 (WHO, 2023c).

Untuk mencapai hal ini, kita perlu mengatasi yang dapat dimodifikasi faktor risiko CVD dan diabetes tipe 2, yang meliputi, antara lain, kelebihan berat badan dan obesitas, dan aktivitas fisik (Mendis et al., 2011). Memang, tindakan untuk mengatasi ketidakaktifan fisik telah ditekankan melalui Rencana Aksi Global tentang Aktivitas Fisik 2018-2030 (GAPPA): orang yang lebih aktif untuk dunia yang lebih sehat (WHO, 2018), dengan panduan konkret tentang tingkat aktivitas fisik yang diperlukan yang ditawarkan melalui pedoman WHO tentang aktivitas fisik dan perilaku menetap pada tahun 2020 (WHO, 2020). Meskipun ada menjadi bukti besar tentang manfaat kesehatan dari aktivitas fisik, menerapkan solusi untuk mengurangi aktivitas fisik tetap menjadi tantangan kesehatan masyarakat yang umum secara global (Bauman et al., 2009; Guthold et al., 2018). Intervensi aktivitas fisik tingkat populasi Intervensi kesehatan tingkat populasi adalah kebijakan atau program yang bertujuan untuk mengurangi distribusi risiko kesehatan dengan mengatasi kondisi sosial ekonomi, lingkungan, perilaku atau budaya yang mendasarinya di mana orang hidup dan bekerja (McLaren et al., 2016). Mereka menargetkan seluruh populasi atau kelompok populasi terlepas dari variasi individu status risiko, sehingga mengatasi penyebab yang mendasarinya penyakit dan meminimalkan paparan populasi terhadap faktor risiko untuk penyakit-penyakit tersebut (McLaren et al., 2010; Rose, 2001).

Berbagai intervensi kesehatan tingkat populasi telah dipertimbangkan dalam upaya peningkatan fisik aktivitas atau mengatasi hambatan aktivitas fisik (Baker et al., 2015). Jenis intervensi ini membutuhkan politik dan pendekatan sosial, dan mereka bervariasi dari dangkal ke radikal pendekatan (McLaren et al., 2010). Pendekatan dangkal lebih bergantung pada agen individu untuk perubahan perilaku dan termasuk, misalnya, kampanye massal untuk mempromosikan aktivitas fisik. Pendekatan radikal bertujuan untuk mengubah konteks atau keadaan, di mana perilaku terjadi, dengan menerapkan perubahan struktural pada institusi sosial dan norma yang membentuk perilaku individu. Contoh pendekatan radikal termasuk intervensi yang menangani infrastruktur (misalnya jalur bersepeda dan gym luar ruangan) dan kebijakan atau peraturan (misalnya wajib sekolah atau fisik di tempat kerja kebijakan kegiatan, dan pedoman untuk desain dan perencanaan kota). Intervensi aktivitas fisik dapat secara langsung meningkatkan kesehatan fisik dan mental tetapi mereka juga dapat secara tidak langsung mempengaruhi kesehatan melalui mempengaruhi pilihan diet dan perilaku merokok (Pate et al., 1996), yang merupakan faktor tambahan yang mempengaruhi CVD dan hasil diabetes tipe 2.

Ulasan yang ada tentang intervensi tingkat populasi mengatasi faktor risiko PTM fokus pada faktor risiko diet di tingkat populasi (Heise et al., 2016; McLaren et al., 2016; von Philipsborn et al., 2019). Sudah ada atau yang sedang berlangsung ulasan tentang intervensi aktivitas fisik fokus pada kondisi klinis, pengobatan, dan rehabilitasi individu (Geneen et al., 2017; Heath et al., 2012), atau pada lingkungan komunitas, sekolah, atau tempat kerja (Baker et al., 2015; Klausen et al., 2018; Neil-Sztramko et al., 2021). Satu ulasan mencakup tingkat populasi intervensi tetapi berfokus pada intervensi yang mempromosikan berjalan saja (Foster et al., 2018). Pedoman yang ada tentang fokus PA pada rekomendasi tingkat individu untuk waktu

yang dihabiskan di PA di seluruh kelompok umur daripada rekomendasi mengenai intervensi tingkat populasi (Milton et al., 2021). Tinjauan ini dengan demikian bertujuan untuk menilai efek intervensi infrastruktur, kebijakan atau peraturan untuk meningkatkan aktivitas fisik dengan tujuan primer atau sekunder untuk mencegah penyakit kardiovaskular dan diabetes tipe 2. Mengingat tingginya beban PTM di LMIC dan fakta bahwa sebagian besar jenis intervensi ini dilaksanakan di negara-negara berpenghasilan tinggi, kami juga bertujuan untuk mempertimbangkan implikasinya bagi negara berpenghasilan rendah dan menengah negara (LMICs).

METODE

Protokol ini terdaftar dalam daftar prospektif tinjauan sistematis PROSPERO International (PROSPERO 2018 CRD42018093429) dan dilaksanakan menurut Item Pelaporan Pilihan untuk Tinjauan Sistematis dan Meta-Analisis (Page et al., 2021). Karena sifat ekologis penelitian pada tingkat populasi intervensi, kami mengharapkan banyak bukti ada sebagai studi non-acak (NRS). Dengan demikian kami termasuk desain penelitian acak dan dipilih nonrandomized berikut: Uji coba terkontrol secara acak (RCT), RCT cluster, dikendalikan sebelum-sesudah (CBA) studi, dan studi deret waktu terputus (ITS) (lihat definisi dalam protokol). penulis memasukkan studi dalam setiap bahasa dan terlepas dari status publikasi mereka. Penulis memasukkan kajian yang dijalankan dalam populasi yang sehat dari segala umur atau jenis kelamin dan tidak didiagnosis dengan CVD atau diabetes; populasi ini bisa disajikan dengan faktor risiko CVD atau diabetes. Studi yang hanya mencakup peserta dengan penyakit atau kondisi tertentu dikecualikan.

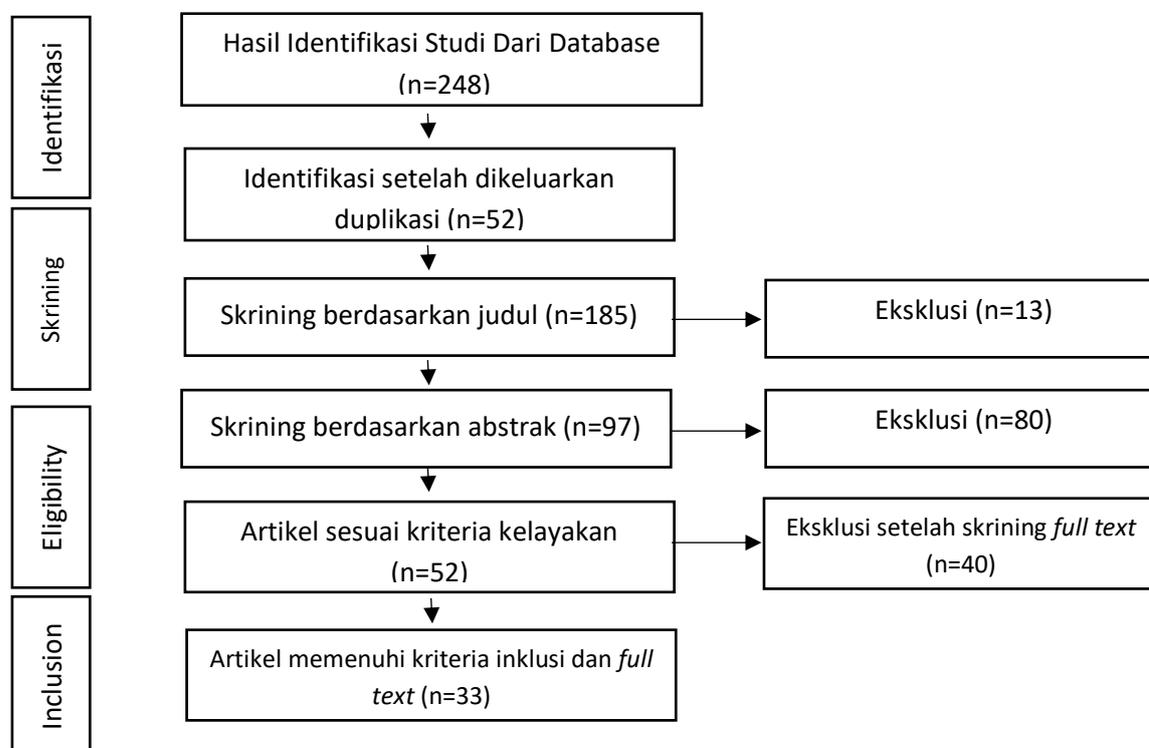
Model logika merinci jenis intervensi yang memenuhi syarat untuk tinjauan ini: 1) Intervensi infrastruktur yang menciptakan ruang fisik di mana orang dapat terlibat dalam aktivitas fisik melalui olahraga di mana mereka tinggal, belajar, bekerja dan bermain (Lee & Maheswaran, 2011; Tuso, 2015) (misalnya intervensi ruang hijau seperti gym dan taman luar ruangan, infrastruktur transportasi aktif seperti jalur berjalan kaki dan bersepeda, infrastruktur transportasi umum); dan 2) Intervensi kebijakan dan peraturan yang dapat membantu merencanakan, mempromosikan, dan mengoordinasikan upaya untuk meningkatkan aktivitas fisik untuk dilaksanakan sebagai praktik rutin (Heath et al., 2012) (misalnya kebijakan tentang program aktivitas fisik wajib sekolah atau tempat kerja seperti peraturan nasional untuk berolahraga di sekolah). Intervensi harus dilaksanakan di tingkat populasi, yaitu di pemerintahan atau politik tingkat yurisdiksi, yang mengacu pada populasi tertentu atau wilayah geografis dengan otoritas hukum yang ditentukan seperti sebagai kota, provinsi, atau negara. Intervensi disampaikan satu-satu, dalam format kelompok kecil, atau hanya disampaikan dalam pengaturan tertentu seperti sekolah individu atau tempat kerja (bukan pada tingkat yurisdiksi pemerintah atau politik) dikecualikan. Penulis memasukkan kajian yang membandingkan intervensi minat tanpa intervensi baru untuk mengaktifkan atau meningkatkan aktivitas fisik atau dengan intervensi yang ada untuk mempromosikan aktivitas fisik (yaitu "bisnis seperti biasa"). Studi dengan intervensi komplementer (kointervensi) dimasukkan jika ini disampaikan di kedua kelompok.

Untuk mengidentifikasi catatan yang relevan, kami mencari tiga database dari awal hingga Februari 2018 (PubMed, Embase dan Web of Science). Kami memperbarui pencarian di 15 November 2023 dalam satu database utama (PubMed) yang telah mengambil sebagian besar catatan yang relevan dalam pencarian sebelumnya. Tidak ada batasan bahasa atau status publikasi yang diterapkan. Kami mencari ClinicalTrials.gov pada bulan November 2023 untuk inisiasi studi relevan baru-baru ini. Strategi pencarian terperinci tersedia di File tambahan 1. Penulis juga menyaring daftar referensi studi yang disertakan dan tinjauan sistematis yang

diidentifikasi melalui pencarian. Untuk mengidentifikasi catatan yang relevan, kami mencari tiga database dari awal hingga Februari 2018 (PubMed, Embase dan Web of Science). Kami memperbarui pencarian di November 2023 dalam satu database utama (PubMed) yang telah mengambil sebagian besar catatan yang relevan dalam pencarian sebelumnya. Tidak ada batasan bahasa atau status publikasi yang diterapkan. Kami mencari ClinicalTrials.gov pada bulan November 2023 untuk inisiasi studi relevan baru-baru ini. Strategi pencarian terperinci tersedia di File tambahan 1. Kami juga menyaring daftar referensi studi yang disertakan dan tinjauan sistematis yang diidentifikasi melalui pencarian.

Semua judul dan abstrak diputar di Rayyan ([https:// Rayyan. QCRI. org/](https://Rayyan.QCRI.org/)) oleh satu pengulas untuk menentukan kelayakan terhadap kriteria inklusi ulasan. Untuk setiap pengulas pemula yang mengambil bagian dalam penyaringan, 100 studi awal disaring secara independen dan dalam rangkap dua oleh pengulas berpengalaman. Jika ada studi yang relevan dikecualikan oleh pemula, ini dibahas, dan 100 studi tambahan disaring dalam rangkap dua. Penyaringan duplikat berlanjut sampai pengulas pemula mahir. Teks lengkap dari catatan yang berpotensi memenuhi syarat disaring secara independen dan dalam rangkap dua menggunakan platform Covidence (Lunny et al., 2017), kecuali untuk uji coba hasil registri yang disaring oleh satu peninjau saja. Ketidaksepakatan mengenai kelayakan diselesaikan melalui diskusi dan keterlibatan peninjau ketiga, jika perlu. Kami menggunakan perangkat lunak EndNote (Elrashid et al., 2019) untuk mengelola yang diambil merekam dan menghapus laporan duplikat dari studi yang sama. Semua catatan yang terkait dengan studi yang sama dikelompokkan bersama sehingga unit studi tinjauan adalah studi yang unik. Kami mengekstrak data secara independen dan dalam rangkap dua dalam Covidence (Lunny et al., 2017), dan perbedaan diselesaikan melalui diskusi atau arbitrase oleh penulis ketiga, jika perlu.

HASIL



Tabel 1. Prisma (Humana Dietética, 2014)

Setelah pemutaran 1223 judul dan abstrak dan 248 penuh teks kami mengidentifikasi 52 catatan untuk dimasukkan, 13 catatan sebagai studi yang sedang berlangsung, dan kami mengecualikan 185 catatan. Dari catatan yang dikecualikan, 97 menilai intervensi yang tidak memenuhi syarat, 80 tidak memiliki desain studi yang memenuhi syarat, satu menilai hasil yang tidak memenuhi syarat, satu terjadi dalam pengaturan yang tidak memenuhi syarat, dan empat adalah catatan duplikat (File tambahan 2). Dari 52 catatan yang disertakan, 40 catatan yang berkaitan dengan 33 Studi dimasukkan dalam sintesis. Sisanya 12 catatan yang berkaitan dengan delapan studi menilai intervensi multikomponen luas yang kadang-kadang termasuk komponen perubahan lingkungan kecil untuk dipromosikan aktivitas fisik. Meskipun berpotensi relevan, ini studi tidak menjawab pertanyaan ulasan kami, karena kami tidak dapat membedakan efek dari komponen lingkungan tertentu dan dengan demikian tidak termasuk dalam sintesis grafis dan naratif.

Deskripsi studi yang disertakan Studi yang termasuk dalam sintesis (n = 33)

Dari 33 studi tersebut, 28 adalah studi CBA, empat adalah ITS studi (Branas et al., 2011; Grunseit et al., 2019; Higgerson et al., 2018; Skov-Petersen et al., 2017) dan satu adalah RCT cluster (Veitch et al., 2018). Studi yang disertakan, yaitu dijelaskan secara lebih rinci dalam File S4. Satu studi (Higgerson et al., 2018) disajikan analisis CBA tambahan. Ukuran sampel berbeda secara substansial di seluruh studi; Studi termasuk sampel tetap individu berkisar dari 73 (Hong et al., n.d.) menjadi 35.375 individu (Green et al., 2014). Penelitian lain tidak menilai sampel tetap individu, melainkan mengamati individu dalam pengaturan tetap. Sebagai contoh, beberapa penelitian mengamati semua pengguna di taman tertentu atau lahan kosong (Bohn-Goldbaum et al., 2013; Branas et al., 2011; Cohen et al., 2009; Richardson et al., 2020; Slater et al., 2016), semua penduduk lingkungan atau area tertentu (Fitzhugh et al., 2010; Goodman et al., 2013; Hirsch et al., 2017; Jung et al., 2017), atau semua peserta dari fasilitas tertentu (Higgerson et al., 2018). Penelitian lain yang digunakan otomatis penghitung untuk mencatat jumlah pengendara sepeda yang melewati titik tertentu (Grunseit et al., 2019; Skov-Petersen et al., 2017). Tujuh kajian menilai kanak-kanak secara khusus (Benjamin Neelon et al., 2015; Cortinez-O’Ryan et al., 2017; Dill et al., 2014; McDonald et al., 2013; Østergaard et al., 2015; Quigg et al., 2012). Lima kajian menilai orang dewasa (Kubota et al., 2019; Pazin et al., 2016; Prins et al., 2017; Rissel et al., 2015; Ward Thompson et al., 2019). Beberapa penelitian tidak melaporkan usia peserta, sering hanya merujuk pada 'penduduk' (Brown et al., 2016; Florindo et al., 2023; Hong et al., n.d.).

Tindak lanjut juga sangat bervariasi di seluruh studi. Empat studi memiliki tindak lanjut kurang dari satu tahun, mulai dari 1 minggu (D’Haese et al., 2015) hingga 9 bulan (Bohn-Goldbaum et al., 2013). Sebelas studi memiliki tindak lanjut satu tahun, sementara 18 studi memiliki tindak lanjut yang lebih lama dari setahun, dengan yang terpanjang adalah 10 tahun (Branas et al., 2011; Goodman et al., 2014; Higgerson et al., 2018; Hirsch et al., 2017). Semua kecuali satu dari studi yang disertakan dilakukan di negara-negara berpenghasilan tinggi (HIC) dengan satu studi yang dilakukan di Brasil (Pazin et al., 2016). Sebagian besar penelitian berasal dari Amerika Serikat (n = 14) [39, 44, 50, 52–54, 57, 60–62, 65–68], Inggris (n = 5) (Goodman et al., 2013; Green et al., 2014; Higgerson et al., 2018; Prins et al., 2017; Ward Thompson et al., 2019), dan Australia (n = 4). Dua studi masing-masing berasal dari Denmark (Østergaard et al., 2015; Skov-Petersen et al., 2017) dan Selandia Baru (Chapman et al., 2014; Quigg et al., 2012), dan satu studi masing-masing berasal dari Belgia (D’Haese et al., 2015), Chili (Cortinez-O’Ryan et al., 2017), Korea (Jung et al., 2017), dan Jepang (Kubota et al., 2019).

Dari 33 studi yang disertakan, 31 menilai infrastruktur intervensi dan dua intervensi kebijakan dan peraturan yang dinilai untuk meningkatkan aktivitas fisik. Dari studi tersebut menilai intervensi infrastruktur, 13 menilai intervensi di mana ruang hijau atau lainnya diciptakan atau ditingkatkan untuk mengaktifkan dan mempromosikan aktivitas fisik (misalnya, meningkatkan atau membangun taman, penutupan sementara jalan untuk mendorong bermain dan kegiatan di luar atau memasang jalur sepeda), dan 18 menilai intervensi transportasi aktif, yang terdiri dari perbaikan infrastruktur berjalan kaki atau bersepeda atau perpanjangan jalan raya jauh dari daerah pemukiman. Dua studi yang menilai intervensi kebijakan dan peraturan mengevaluasi skema pemerintah untuk meningkatkan akses ke fasilitas aktivitas fisik dan kebijakan untuk perjalanan bus gratis bagi kaum muda. Semua kecuali satu (Goldsby et al., 2016) dari studi yang disertakan melaporkan beberapa ukuran aktivitas fisik, termasuk proporsi peserta yang memenuhi pedoman aktivitas fisik, Waktu yang dihabiskan untuk melakukan fisik sedang hingga kuat aktivitas (MVPA) dan waktu luang yang dihabiskan untuk berjalan atau bersepeda, antara lain. Karena tidak ada standar emas untuk mengukur aktivitas fisik, kami telah melaporkan semua tindakan dalam ulasan ini. Empat kajian melaporkan berat badan dan tindakan berkaitan, khususnya BMI dan proporsi kelebihan berat badan atau kegemukan (Benjamin Neelon et al., 2015; Goldsby et al., 2016; Østergaard et al., 2015; Richardson et al., 2020). Satu studi menilai tekanan darah (Branas et al., 2011). Tak satu pun dari hasil utama lainnya dilaporkan. Mengenai hasil sekunder, dua studi melaporkan kepuasan (Jung et al., 2017; Richardson et al., 2020), empat pada keamanan (Green et al., 2014; Slater et al., 2016), dan satu pada efek samping (Green et al., 2014).

Studi tidak termasuk dalam sintesis

Tujuh studi menilai efek multikomponen intervensi pada aktivitas fisik dan kesehatan; tiga adalah RCT cluster (Liu et al., 2019; Sarrafzadegan et al., 2012), tiga adalah studi CBA (Bailly et al., 2019; Gao et al., 2013) dan satu adalah studi ITS (Kramer et al., 2014). Empat kajian dilakukan dalam HIC (Bailly et al., 2019; Christiansen et al., 2014; Kramer et al., 2014; Phillips et al., 2014) dan tiga di negara berpenghasilan menengah (Gao et al., 2013; Liu et al., 2019; Sarrafzadegan et al., 2012). Satu studi termasuk anak-anak antara 7 dan 11 tahun di sekolah dasar (Liu et al., 2019), satu termasuk remaja antara 11 dan 14 tahun (Christiansen et al., 2014), dan lima studi termasuk orang dewasa, salah satunya menargetkan orang dewasa > 65 tahun (Bailly et al., 2019). Semua studi menilai efek intervensi infrastruktur, termasuk perbaikan ruang hijau yang tersedia, sirkuit pejalan kaki perkotaan, jalan setapak, jalur sepeda, taman bermain, fasilitas olahraga, atau menciptakan ruang hijau. Satu studi juga menilai arahan intervensi kebijakan dan peraturan tentang pemberian waktu untuk berolahraga di tempat kerja (Sarrafzadegan et al., 2012). Semua studi termasuk intervensi bersama, Sebagian besar bersifat pendidikan seperti melalui kampanye dan program keterlibatan masyarakat. Tiga studi melaporkan ukuran tingkat populasi aktivitas fisik, seperti skor aktivitas fisik, frekuensi aktivitas fisik, penggunaan transportasi sekolah aktif. Satu studi melaporkan berat badan dan ukuran terkait (yaitu, BMI) (Liu et al., 2019). Empat studi melaporkan hasil sekunder yang menarik, termasuk perubahan kualitas hidup, dan kesehatan yang dirasakan.

Studi sedang berlangsung, dan menunggu klasifikasi

Delapan studi diklasifikasikan sebagai sedang berlangsung, yang dijelaskan dalam File tambahan 5. Tujuh studi ditandai sebagai menunggu penilaian sebagai mereka adalah makalah konferensi atau teks lengkap mereka tidak bisa diakses. Mereka dijelaskan dalam File tambahan 6.

Risiko bias dalam studi yang disertakan

Sebagian besar penelitian dengan kelompok pembanding ($n = 29$) berisiko tinggi terhadap bias seleksi karena kurangnya pengacakan. Mengenai kesamaan dalam karakteristik dasar dan hasil, sebagian besar penelitian berisiko rendah seleksi bias ($n = 15$ dan 14 , masing-masing) karena tidak ada ketidakseimbangan baseline, karena setiap perbedaan baseline disesuaikan dalam analisis, karena mereka berada pada risiko bias seleksi yang tidak jelas ($n = 10$ dan 9 , masing-masing), atau karena mereka tidak melaporkan informasi yang cukup. Semua penelitian berisiko rendah terhadap bias kinerja; Meskipun membutuhkan peserta dan personel dalam studi ini umumnya tidak mungkin, karena sifat ekologis dari intervensi, bias kinerja tidak mungkin mempengaruhi efek secara bermakna. Sebagian besar penelitian ($n = 18$) berisiko tinggi terhadap bias deteksi karena blinding tidak mungkin atau tidak dilaporkan dan hasilnya dilaporkan sendiri dan dengan demikian lebih rentan terhadap pengaruh dari kurangnya blinding. Mengenai perlindungan terhadap kontaminasi, sebagian besar penelitian ($n = 19$) berisiko rendah bias karena situs adalah wilayah geografis yang berbeda dan dengan demikian kontaminasi tidak mungkin. Sebagian besar penelitian berada di tidak jelas ($n = 14$) atau tinggi ($n = 10$) risiko bias gesekan; terakhir karena melaporkan tingkat gesekan yang tinggi ($> 10\%$) atau tingkat respons yang sangat rendah, yang berbeda antara studi Kelompok. Sebagian besar penelitian ($n = 24$) berisiko rendah untuk melaporkan bias dan sumber bias potensial lainnya ($n = 16$).

Mengenai studi ITS ($n = 4$), seseorang berisiko tinggi bias karena pembaur dengan kemungkinan besar faktor-faktor di luar intervensi yang mempengaruhi hasil (Branas et al., 2011), satu (Skov-Petersen et al., 2017) berisiko rendah bias dan dua (Grunseit et al., 2019; Higgerson et al., 2018) berisiko bias tidak jelas. Dua studi (Higgerson et al., 2018; Skov-Petersen et al., 2017) adalah Pada risiko bias rendah dalam klasifikasi intervensi karena titik analisis adalah titik intervensi, dan dua studi (Branas et al., 2011; Grunseit et al., 2019) berada pada risiko bias yang tidak jelas. Keempat studi berada pada risiko bias rendah dalam pengukuran hasil; Pengumpulan data tidak dipengaruhi oleh intervensi dan dikumpulkan dengan cara yang sama sebelum dan sesudah intervensi. Keempat studi berisiko rendah terhadap bias deteksi; Hasil yang dinilai bersifat objektif dan dikumpulkan menggunakan data yang dikumpulkan secara rutin atau penghitung otomatis. Dua studi (Grunseit et al., 2019; Skov-Petersen et al., 2017) berisiko rendah bias gesekan; Data dikumpulkan menggunakan penghitung otomatis dan dengan demikian data yang hilang tidak mungkin atau tidak ada data yang hilang dilaporkan. Dua studi lainnya (Branas et al., 2011; Higgerson et al., 2018) berada pada risiko bias gesekan yang tidak jelas. Semua penelitian dinilai berisiko rendah bias dari pelaporan selektif dan dari bias lainnya; Semua metode dan hasil yang relevan dilaporkan dan tidak ada bias lain yang diidentifikasi. Penjelasan lebih rinci tentang risiko penilaian bias tersedia di File tambahan 7.

Efek intervensi

Hasil dari semua studi individu disajikan dalam File tambahan 7, dengan baris yang disorot menunjukkan hasil yang dipilih untuk sintesis. Tiga belas studi, satu cluster RCT, dan 12 studi CBA menilai efek dari memperkenalkan atau meningkatkan hijau atau ruang publik lainnya. Intervensi terdiri dari menutup jalan untuk jangka waktu tertentu untuk membuat lingkungan bagi anak-anak untuk bermain (Cortinez-O’Ryan et al., 2017; D’Haese et al., 2015), menciptakan taman atau taman bermain baru atau meningkatkan yang ada (Bohn-Goldbaum et al., 2013; Goldsby et al., 2016; Quigg et al., 2012; Slater et al., 2016; Veitch et al., 2018), perubahan lingkungan fisik pada hutan (Ward Thompson et al., 2019), pengembangan lingkungan termasuk infrastruktur perubahan (Richardson et al., 2020), merawat atau

menghijaukan lahan kosong (Branas et al., 2011), dan pembangunan fasilitas latihan baru (Kubota et al., 2019).

Hasil utama: Aktivitas fisik Kami sangat tidak yakin tentang efek intervensi terhadap hijau atau lainnya ruang pada aktivitas fisik 12 studi, kepastian sangat rendah bukti. Karena ini adalah studi observasional, kepastian bukti dimulai dari rendah, dan itu semakin diturunkan karena ketidakkonsistenan dan ketidaktepatan. Efeknya bervariasi di 12 studi. Hasil utama: berat badan dan tindakan terkait kami sangat tidak yakin tentang efek intervensi pada hijau atau ruang lain pada berat badan (2 studi, bukti kepastian sangat rendah). Kepastian bukti mulai rendah karena ini adalah studi observasional dan diturunkan lebih lanjut karena ketidaktepatan. Kedua studi melaporkan efek yang tidak jelas, yang berpotensi mendukung intervensi, pada 16 bulan (Goldsby et al., 2016) dan yang lainnya, kontrol, pada 3 tahun. (Goldsby et al., 2016) menilai anak-anak yang tinggal di dekat vs taman dalam kota yang jauh baru sedangkan Richardson 2020 (Richardson et al., 2020) menilai kunjungan ke taman di lingkungan berpenghasilan rendah.

Hasil utama: tekanan darah Satu studi ITS tentang menghijaukan lahan kosong untuk menciptakan suasana seperti taman (Branas et al., 2011) melaporkan efek yang jelas mendukung kontrol pada darah tekanan (koefisien regresi 0,63, 95% CI 0,32-0,94), namun kepastian bukti sangat rendah. Studi ini dimulai dengan kepastian rendah, dan selanjutnya diturunkan karena risiko bias. Hasil sekunder: kepuasan Satu studi melaporkan efek yang tidak jelas yang berpotensi mendukung kontrol pada peserta kepuasan dengan lingkungan mereka setelah public intervensi lansekap perumahan dan ruang hijau (Richardson et al., 2020). Proporsi peserta yang melaporkan puas dengan lingkungan mereka meningkat di kedua intervensi dan mengendalikan lingkungan, tetapi meningkat lebih banyak di lingkungan kontrol (estimator DiD -5,89%, p-value 0,342, n = 1003 peserta). Hasil sekunder: masalah keamanan Tiga studi CBA melaporkan hasil ini; Satu menunjukkan efek yang jelas mendukung intervensi pada proporsi peserta melaporkan keamanan taman yang dirasakan (Cohen et al., 2009), satu efek yang tidak jelas yang berpotensi mendukung intervensi pada jumlah kejahatan di lingkungan (Slater et al., 2016), dan satu efek yang tidak jelas yang berpotensi mendukung kontrol pada proporsi orang yang melaporkan keamanan lingkungan yang dirasakan (Richardson et al., 2020).

Intervensi transpor aktif dibandingkan tanpa intervensi

Delapan belas studi - 15 studi CBA dan tiga studi ITS - menilai dampak perubahan lingkungan terhadap mempromosikan transportasi aktif dan dengan demikian aktivitas fisik. Ini terdiri dari perbaikan jalan seperti menambahkan jalur sepeda, trotoar, atau penyeberangan, dan permukaan jalan, antara lain (McDonald et al., 2013); membangun atau meningkatkan bulevar sepeda, jalur hijau dan jalur sepeda (Hirsch et al., 2017); dan membangun jalur kereta ringan atau jalan raya untuk mengalihkan lalu lintas dan membebaskan ruang bagi pejalan kaki dan pengendara sepeda (Hong et al., n.d.; Prins et al., 2017). Beberapa perubahan lingkungan ini tertanam dalam inisiatif yang lebih besar dan termasuk komponen intervensi lainnya; misalnya, (Goodman et al., 2014) menilai 'Kota Bersepeda dan Inisiatif Towns, yang terdiri dari berbagai perubahan untuk membuat komunitas lebih ramah bersepeda. Hasil utama: aktivitas fisik Efek aktif intervensi transportasi pada aktivitas fisik sangat tidak pasti (17 studi, bukti kepastian sangat rendah). Kepastian bukti dimulai dari rendah dan diturunkan peringkatnya lebih lanjut karena ketidaktepatan dan risiko bias. Dari 17 studi, tujuh studi melaporkan efek yang jelas mendukung intervensi, enam melaporkan efek yang tidak jelas berpotensi mendukung intervensi, tiga melaporkan efek yang tidak jelas berpotensi mendukung kontrol, dan satu melaporkan efek yang jelas mendukung kontrol. Sebagian besar penelitian yang menunjukkan

efek yang jelas termasuk komponen intervensi tambahan seperti pendidikan dan promosi untuk menggunakan infrastruktur yang baru dibangun, sedangkan studi dengan efek yang tidak jelas dan jelas mendukung kontrol tidak termasuk ini.

Hasil utama: berat badan dan tindakan terkait Kami sangat tidak yakin tentang efek transpor aktif intervensi pada BMI (dua studi, $n = 1494$ peserta, bukti kepastian sangat rendah,; Kepastian bukti diturunkan peringkatnya karena risiko bias. Studi melaporkan efek yang berbeda; satu efek yang jelas mendukung intervensi (Benjamin Neelon et al., 2015) dan yang lainnya efek yang tidak jelas berpotensi mendukung kontrol (Østergaard et al., 2015). Hasil sekunder: kepuasan Satu studi menilai skor kepuasan pejalan kaki (mulai dari 1 hingga 5) dalam kaitannya hingga inisiatif 'Design Street', yang melibatkan perbaikan trotoar, ruang publik, dan aspek lingkungan lainnya dari lingkungan pejalan kaki (Jung et al., 2017). Ini melaporkan peningkatan kecil namun jelas 0,291 poin dalam kepuasan di lokasi intervensi dibandingkan dengan situs kontrol (perkiraan DiD 0,291, $p < 0,05$). Hasil sekunder: efek samping cedera Satu studi menilai apakah bersepeda dan berjalan dekat sekolah Lingkungan mempengaruhi jumlah cedera di sekolah anak-anak (Østergaard et al., 2015). Ini melaporkan penurunan kecil dalam cedera di baik situs intervensi dan kontrol, meskipun ini efeknya sedikit lebih besar di lokasi kontrol (193 hingga 184 anak vs 147 hingga 137 anak).

Hasil sekunder: efek samping kesehatan mental Satu Studi CBA menilai apakah pengenalan baru jalan raya memengaruhi kesehatan mental dan kesejahteraan daerah penduduk (Prins et al., 2017). Kesejahteraan mental dinilai menggunakan Skor MCS-8 (ringkasan komponen mental dari Short Formulir 8 Survei Kesehatan, dan skor yang lebih tinggi diwakili kesejahteraan yang lebih tinggi). Ini melaporkan sedikit atau tidak ada perbedaan dalam kesehatan mental penduduk di lokasi intervensi dibandingkan untuk mengontrol situs setelah 8 tahun (koefisien -0,8 MCS-8 poin, 95% CI -1,6 hingga 3, $n = 1778$ peserta).

Intervensi kebijakan dan peraturan Akses ke fasilitas PA dibandingkan dengan tidak ada intervensi

Satu studi ITS di Inggris menilai efek dari kebijakan yang memberikan semua individu yang hidup dalam intervensi komunitas dengan akses gratis ke fasilitas rekreasi pemerintah hampir sepanjang hari (Higgerson et al., 2018). Beberapa fasilitas termasuk kolam renang dan gym. Hasil utama: Aktivitas fisik Akses gratis ke pemerintah fasilitas rekreasi dapat meningkatkan gym atau berenang terkait aktivitas fisik (1 studi ITS, RR 1,64, 95% CI: 1,43 ke 1,89, bukti kepastian rendah. Penelitian ini adalah Studi ITS, oleh karena itu kepastian bukti dimulai rendah; Itu tidak diturunkan.

Perjalanan bus gratis dibandingkan tanpa intervensi

Satu studi CBA (Green 2014) di London menilai Dampak kebijakan yang menyediakan perjalanan bus gratis untuk individu 12-17 tahun dibandingkan dengan populasi orang dewasa 25–59 tahun yang tidak memiliki perjalanan bus gratis pada yang berbeda ukuran aktivitas fisik. Hasil utama: Aktivitas fisik Bukti pada Efek dari kebijakan perjalanan bus gratis untuk kaum muda, yang bertujuan untuk mengurangi penggunaan mobil dan meningkatkan perjalanan aktif, secara fisik aktivitas sangat tidak pasti (1 studi CBA, kepastian sangat rendah bukti). Studi yang disertakan (Green et al., 2014) melaporkan efek yang jelas mendukung kontrol, yaitu a pengurangan proporsi berjalan (Rasio rasio 0,76, 95% CI 0,70 hingga 0,85) dan perjalanan bersepeda (Rasio rasio 0,53, 95% CI 0,35-0,87) di antara mereka yang berada dalam intervensi kelompok dibandingkan dengan kelompok kontrol. Kepastian bukti mulai dari rendah dan diturunkan peringkatnya karena ketidaklangsungan sebagai tujuan utama intervensi adalah untuk mengurangi penggunaan mobil dan populasi berasal dari pengaturan perkotaan di Inggris

yang mungkin tidak berlaku untuk populasi LMIC di mana sistem transportasi umum berada sangat berbeda.

Hasil kedua: keselamatan Kebijakan perjalanan bus gratis untuk pemuda dikaitkan dengan peningkatan tingkat rawat inap karena cedera yang ditimbulkan oleh serangan (Efek relatif 19%; 95% CI 16% hingga 22%). Hasil sekunder: efek samping cedera Itu termasuk studi (Green et al., 2014) melaporkan yang jelas pengurangan insiden cedera lalu lintas jalan di seluruh semua moda transportasi di antara mereka yang berada di lengan intervensi pada 3 tahun masa tindak lanjut (Rasio rasio 0,84, 95% CI 0,82 hingga 0,87).

PEMBAHASAN

Ringkasan hasil utama dan kepastian bukti

Ulasan ini termasuk 33 kajian yang menilai tingkat populasi intervensi difokuskan pada infrastruktur, kebijakan dan peraturan untuk meningkatkan aktivitas fisik. Tiga belas studi (1 cluster RCT dan 12 studi CBA) infrastruktur yang dinilai perubahan ke ruang hijau atau lainnya untuk mempromosikan fisik aktivitas. Bukti mengenai intervensi ini bervariasi, dan kami tetap sangat tidak yakin tentang efek dari intervensi pada hasil kesehatan yang penting, termasuk: Aktivitas fisik (12 studi), berat badan (2 studi) atau tekanan darah (satu studi). Delapan belas studi (15 studi CBA dan tiga studi ITS) menilai perubahan infrastruktur untuk mempromosikan aktif transportasi, seperti pembangunan jalur sepeda, trotoar, kereta api jalur atau jalan raya. Bukti mengenai intervensi ini sangat tidak pasti tentang efeknya pada aktivitas fisik (17 studi) dan berat badan (2 studi). Dua studi lainnya menilai efek dari intervensi kebijakan dan peraturan. Satu menilai kebijakan yang menyediakan akses gratis ke fasilitas aktivitas fisik, melaporkan bukti kepastian rendah bahwa pendekatan ini dapat meningkatkan aktivitas fisik terkait gym atau berenang. Yang lain dinilai dampak dari kebijakan yang menyediakan perjalanan bus gratis untuk remaja berusia 12-17 tahun; Ini menunjukkan bahwa efeknya sangat tidak pasti.

Kepastian bukti di seluruh intervensi berkisar dari kepastian rendah hingga sangat rendah. Hampir semua penelitian memiliki desain observasional, yang dimulai dengan kepastian rendah. Alasan untuk menurunkan bukti lebih lanjut terutama termasuk inkonsistensi, ketidaktepatan, dan risiko bias. Risiko masalah bias terutama disebabkan oleh risiko seleksi, deteksi, dan bias gesekan. Untuk semua penelitian, kecuali untuk intervensi kebijakan yang menyediakan perjalanan bus gratis, kepastian bukti tidak diturunkan untuk tidak langsung. Alasan kami untuk tidak menurunkan peringkat karena tidak langsung lebih sering adalah tiga kali lipat: i) pengaturan LMIC bukan bagian dari kriteria kelayakan kami, ii) beberapa penelitian dilakukan dalam pengaturan berprestasi rendah dalam HIC, dan iii) kami telah menurunkan bukti ke kepastian yang sangat rendah.

Kelengkapan keseluruhan dan penerapan bukti

Semua studi yang disertakan dilakukan di negara-negara berprestasi tinggi, kecuali satu yang dilakukan di Brasil sebuah negara berprestasi menengah ke atas (UMIC). Dengan demikian, implementasi jenis intervensi ini dalam pengaturan LMIC, mungkin memerlukan pertimbangan yang berbeda. Di antara studi yang termasuk dalam tinjauan tetapi tidak termasuk dalam sintesis, satu dilakukan di negara berprestasi menengah ke bawah (Iran) dan dua dilakukan di UMIC (Tiongkok). Semua penelitian juga dilakukan di perkotaan pengaturan, dengan beberapa di antaranya adalah perkotaan berprestasi rendah komunitas atau lingkungan. Sebagian besar intervensi yang disertakan berfokus pada intervensi infrastruktur, dengan hanya dua kebijakan yang menilai dan intervensi regulasi. Ini mungkin mencerminkan kesulitannya melakukan jenis studi ini menggunakan desain studi yang dianggap memenuhi

syarat untuk tinjauan ini; Banyak penelitian yang disaring memiliki intervensi yang relevan, tetapi adalah studi observasional berkualitas rendah seperti studi beforeafter tanpa kelompok kontrol atau studi cross-sectional.

Kesenjangan utama dalam hal hasil yang dilaporkan adalah kurangnya penelitian yang melaporkan beberapa hasil utama yang menarik: CVD dan morbiditas dan mortalitas diabetes. Ini mungkin mencerminkan jarak antara intervensi dan jenis hasil ini di sepanjang jalur efek. Sebagian besar penelitian juga memiliki tindak lanjut jangka pendek dan dengan demikian akan sulit untuk mengamati jangka panjang. Database multi-cabang mencari ulasan ini terakhir diperbarui secara komprehensif pada Februari 2020, seperti yang dijelaskan di bagian metode, dan dengan demikian studi yang baru-baru ini diterbitkan tidak termasuk dalam ulasan. Kami memperbarui pencarian Pubmed pada Mei 2022, yang diakses tanggal 2012 Deduplicated Records. Penyaringan cepat di antaranya berdasarkan pencarian kata kunci judul di Catatan Akhir (misalnya "hijau", "infrastruktur", "bersepeda", dll.) Diidentifikasi 10 catatan terkait dengan tujuh catatan unik yang berpotensi memenuhi syarat studi. Kami menyaring teks lengkap dari tujuh studi ini; tiga menilai intervensi yang tidak memenuhi syarat, satu memiliki desain studi yang tidak memenuhi syarat, dan tiga akan memenuhi syarat untuk dimasukkan dalam ulasan ini, meskipun dua di antaranya masih berkelanjutan. Studi-studi ini akan dimasukkan dalam pembaruan tinjauan ini dan berdasarkan penilaian informal dari satu studi selesai, kami tidak percaya bahwa kesimpulannya ulasan ini akan diubah dengan dimasukkannya hasil ini.

Kesepakatan dan ketidaksepakatan dengan penelitian lain atau ulasan

Ulasan yang menilai pertanyaan serupa menunjukkan hasil yang sebanding dengan ulasan ini termasuk variabilitas efek, kualitas studi yang buruk dan variabilitas tindakan yang digunakan untuk menilai aktivitas fisik dan hasil lainnya. Satu review menilai efektivitas intervensi dalam ruang hijau perkotaan untuk mendorong aktivitas fisik, termasuk yang memiliki perubahan fisik ke ruang hijau perkotaan [80]. Dari sembilan studi termasuk menilai intervensi ini, empat menunjukkan manfaat untuk meningkatkan fisik aktivitas. Para penulis mencatat perlunya lebih kuat Evaluasi dan bahwa kombinasi intervensi aktivitas fisik ditambah modifikasi lingkungan fisik mungkin merupakan pendekatan yang paling efektif. Satu tinjauan sistematis baru-baru ini menilai asosiasi tersebut antara akses ke transportasi umum dan obesitas pada masa kanak-kanak (F. Xu et al., 2021). Ini termasuk 25 studi cross-sectional dan dua studi longitudinal yang dilakukan di 10 negara, sebagian besar HIC kecuali satu di Iran dan satu di Cina. Meskipun mereka melaporkan bahwa penelitian ini menunjukkan temuan yang tidak konsisten, mereka juga menemukan bahwa sebagian besar penelitian melaporkan asosiasi nol antara akses ke transportasi umum dan aktivitas fisik dan/atau berat badan.

Ulasan lain menilai hubungan antara transpor aktif dengan bekerja atau sekolah dan kesehatan kardiovaskular dan berat badan (H. Xu et al., 2013). Ulasan ini termasuk 19 kajian yang menunjukkan transpor aktif itu dikaitkan dengan peningkatan kesehatan kardiovaskular dan menurunkan berat badan. Namun, kekuatan bukti bervariasi untuk hasil yang berbeda dan penulis melaporkan desain studi yang lemah dan komparabilitas yang buruk antara studi. Patterson dan rekannya menemukan hubungan positif antara transportasi umum dan BMI yang lebih rendah, seperti yang dilaporkan dalam 10 longitudinal studi termasuk dalam ulasan (Patterson et al., 2019). Valdés-Badilla dan kolega menilai efek dari aktivitas fisik program pemerintah pada kesehatan orang dewasa yang lebih tua mandiri (Valdés-Badilla et al., 2019). Lima studi disertakan, yang menunjukkan manfaat dari program ini untuk aktivitas fisik serta untuk hasil kesehatan seperti tekanan darah, glukosa darah dan lipid darah. Namun, termasuk studi terutama program tingkat individu yang dinilai, terdiri dari latihan penguatan otot,

peregangan, dan berjalan, daripada intervensi tingkat populasi. Tinjauan sistematis studi empiris dan simulasi yang mengevaluasi efek intervensi transportasi pada kesehatan menunjukkan bahwa jalur sepeda dan sistem angkutan cepat bus dapat mempromosikan aktivitas fisik dan perjalanan aktif; Namun, ini review tidak menilai kepastian bukti (Stankov et al., 2020). Ini juga menyoroti fakta bahwa beberapa studi longitudinal dari intervensi ini yang menilai hasil kesehatan ada dan LMIC kurang dipelajari dalam literatur, mirip dengan apa yang kami temukan.

Masyarakat Internasional untuk Aktivitas Fisik dan Kesehatan (ISPAH) telah menguraikan delapan investasi yang mereka menyarankan pekerjaan untuk aktivitas fisik; termasuk transportasi aktif merancang kota untuk mendukung berjalan kaki, bersepeda dan transportasi umum, desain perkotaan aktif elemen lingkungan binaan yang mempromosikan aktivitas fisik seperti sebagai taman dan ruang hijau perkotaan, dan seluruh komunitas program termasuk pendekatan berbasis sistem seperti kebijakan untuk mempromosikan aktivitas fisik (Masyarakat Internasional untuk Aktivitas Fisik dan Kesehatan (ISPAH), 2020). Ulasan ini tidak menemukan bukti konkret tentang efektivitas transportasi aktif atau intervensi desain perkotaan aktif karena sifat basis bukti yang tidak pasti. Namun Salah satu intervensi kebijakan termasuk, yang disediakan Akses gratis ke fasilitas aktivitas fisik, menunjukkan potensi untuk meningkatkan tingkat aktivitas fisik.

Kekuatan dan keterbatasan

Kami mencari beberapa database untuk studi yang sedang berlangsung dan diterbitkan dan menggunakan metodologi tinjauan sistematis yang kuat. Pembaruan pencarian hanya dilakukan dalam satu database Medline karena ini adalah database, di mana sebagian besar studi yang termasuk dalam pencarian pertama telah diidentifikasi. Meskipun efek yang dilaporkan dalam studi termasuk adalah seringkali dengan besaran yang sangat kecil, kami menganggap bahwa efek yang berbeda dari nol mungkin relevan pada tingkat populasi. Pendekatan sintesis yang digunakan, berdasarkan arah efek, tidak memungkinkan kami untuk memberikan ukuran efek rata-rata untuk intervensi yang dinilai; Perkiraan efek seperti itu, bagaimanapun, tidak akan mungkin untuk basis bukti yang diidentifikasi.

SIMPULAN

Kami mengidentifikasi, menilai, dan mensintesis 33 studi yang mengevaluasi pengaruh berbagai infrastruktur dan kebijakan dan intervensi pengaturan untuk meningkatkan aktivitas fisik, dengan hasil yang bervariasi dan seringkali dengan bukti kepastian yang sangat rendah. Ini sebagian besar disebabkan oleh masalah dengan pengamatan desain studi dan temuan yang tidak konsisten atau tidak tepat. Tidak dapat disangkal, intervensi kesehatan masyarakat sangat menantang untuk mengukur dengan desain yang kuat; Namun, upaya harus diperkuat dan investasi dilakukan untuk menggunakan komparatif desain studi dengan periode tindak lanjut yang memadai untuk Mengukur efek pada hasil kesehatan jangka pendek dan jangka panjang. Demikian pula, penelitian lebih lanjut dalam LMIC adalah penting untuk memahami implementasi yang berbeda masalah dalam pengaturan sumber daya rendah.

DAFTAR PUSTAKA

Bailey, L., D'Arripe-Longueville, F., Fabre, R., et al. (2019). Impact of improved urban environment and coaching on physical condition and quality of life in elderly women: A controlled study. *European Journal of Public Health*, 29(3), 588–593. <https://doi.org/10.1093/eurpub/cky192>

- Baker, P. R., Francis, D. P., Soares, J., at all (2015). Community wide interventions for increasing physical activity. In *Cochrane Database of Systematic Reviews* (Vol. 2017, Issue 6). John Wiley and Sons Ltd. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD008366.pub3>
- Bauman, A., Bull, F., Chey, T., at all (2009). The international prevalence study on physical activity: Results from 20 countries. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 6. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-6-21>
- Benjamin Neelon, S. E., Namenek Brouwer, R. J., Østbye, T., at all (2015). A community-based intervention increases physical activity and reduces obesity in school-age children in North Carolina. *Childhood Obesity*, 11(3), 297–303. <https://doi.org/10.1089/chi.2014.0130>
- Bohn-Goldbaum, E. E., Phongsavan, P., Merom, D., at all (2013). Does playground improvement increase physical activity among children? A quasi-experimental study of a natural experiment. *Journal of Environmental and Public Health*, 2013. <https://doi.org/10.1155/2013/109841>
- Branas, C. C., Cheney, R. A., MacDonald, at all (2011). A difference-in-differences analysis of health, safety, and greening vacant urban space. *American Journal of Epidemiology*, 174(11), 1296–1306. <https://doi.org/10.1093/aje/kwr273>
- Brown, B. B., Smith, K. R., Tharp, D., at all (2016). A complete street intervention for walking to transit, nontransit walking, and bicycling: A quasi-experimental demonstration of increased use. *Journal of Physical Activity and Health*, 13(11), 1210–1219. <https://doi.org/10.1123/jpah.2016-0066>
- Chapman, R., Howden-Chapman, P., Keall, M., at all (2014). Increasing active travel: Aims, methods and baseline measures of a quasi-experimental study. *BMC Public Health*, 14(1). <https://doi.org/10.1186/1471-2458-14-935>
- Christiansen, L. B., Toftager, M., Ersbøll, A. K., at all (2014). Effects of a Danish multicomponent physical activity intervention on active school transport. *Journal of Transport & Health*, 1(3), 174–181. <https://doi.org/10.1016/J.JTH.2014.05.002>
- Cohen, D. A., Golinelli, D., Williamson, S., at all (2009). Effects of Park Improvements on Park Use and Physical Activity. Policy and Programming Implications. *American Journal of Preventive Medicine*, 37(6), 475–480. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2009.07.017>
- Cortinez-O’Ryan, A., Albagli, A., Sadarangani, at all (2017). Reclaiming streets for outdoor play: A process and impact evaluation of “Juega en tu Barrio” (Play in your Neighborhood), an intervention to increase physical activity and opportunities for play. *PLoS ONE*, 12(7). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0180172>
- Dagenais, G. R., Gerstein, H. C., Zhang, X., at all (2016). Variations in diabetes prevalence in low-, middle-, and high-income countries: Results from the prospective urban and rural epidemiological study. *Diabetes Care*, 39(5), 780–787. <https://doi.org/10.2337/dc15-2338>
- D’Haese, S., Van Dyck, D., De Bourdeaudhuij, I., at all (2015). Organizing “Play Streets” during school vacations can increase physical activity and decrease sedentary time in children. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 12(1). <https://doi.org/10.1186/s12966-015-0171-y>

- Dill, J., McNeil, N., Broach, J., & Ma, L. (2014). Bicycle boulevards and changes in physical activity and active transportation: Findings from a natural experiment. *Preventive Medicine*, 69(S), S74–S78. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2014.10.006>
- Elrashid, A., Alshaiji, B., Saleh, S., at all (2019). Efficacy of resin infiltrate in noncavitated proximal carious lesions: A systematic review and meta-analysis. *Journal of International Society of Preventive and Community Dentistry*, 9(3), 211. https://doi.org/10.4103/jispcd.jispcd_26_19
- Fitzhugh, E. C., Bassett, D. R., & Evans, M. F. (2010). Urban Trails and Physical Activity: A Natural Experiment. *American Journal of Preventive Medicine*, 39(3), 259–262. <https://doi.org/10.1016/J.AMEPRE.2010.05.010>
- Florindo, A. A., Onita, B. M., Knebel, M. at all (2023). Public Open Spaces and Leisure-Time Walking: A Longitudinal Study With Brazilian People in the COVID-19 Pandemic. *Journal of Physical Activity and Health*, 1–7. <https://doi.org/10.1123/jpah.2023-0108>
- Foster, C., Kelly, P., Reid, H. A. B., at all (2018). What works to promote walking at the population level? A systematic review. In *British Journal of Sports Medicine* (Vol. 52, Issue 12, pp. 807–812). BMJ Publishing Group. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2017-098953>
- Gao, F., Liu, Q. min, Ren, Y at all (2013). [Assessment on the short-term impact regarding the community-based interventions to improve physical activities in three urban areas of Hangzhou city]. *Zhonghua Liu Xing Bing Xue Za Zhi = Zhonghua Liuxingbingxue Zazhi*, 34(6), 582–585. <https://europepmc.org/article/med/24125608>
- Geneen, L. J., Moore, R. A., Clarke, C., at all (2017). Physical activity and exercise for chronic pain in adults: An overview of Cochrane Reviews. In *Cochrane Database of Systematic Reviews* (Vol. 2017, Issue 4). John Wiley and Sons Ltd. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD011279.pub3>
- Goldsby, T. U., George, B. J., Yeager, V. A., at all (2016). Urban park development and pediatric obesity rates: A quasi-experiment using electronic health record data. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 13(4). <https://doi.org/10.3390/ijerph13040411>
- Goodman, A., Panter, J., Sharp, S. J., at all (2013). Effectiveness and equity impacts of town-wide cycling initiatives in England: A longitudinal, controlled natural experimental study. *Social Science and Medicine*, 97, 228–237. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2013.08.030>
- Goodman, A., Sahlqvist, S., & Ogilvie, D. (2014). New walking and cycling routes and increased physical activity: One- and 2-year findings from the UK iConnect study. *American Journal of Public Health*, 104(9). <https://doi.org/10.2105/AJPH.2014.302059>
- Green, J., Steinbach, R., Jones, A at all (2014). On the buses: a mixed-method evaluation of the impact of free bus travel for young people on the public health. *Public Health Research*, 2(1), 1–206. <https://doi.org/10.3310/PHR02010>
- Grunseit, A., Crane, M., Klarenaar, P at all (2019). Closing the loop: Short term impacts on physical activity of the completion of a loop trail in Sydney, Australia. *International*

Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity, 16(1).
<https://doi.org/10.1186/s12966-019-0815-4>

- Guthold, R., Stevens, G. A., Riley, L. at all (2018). Worldwide trends in insufficient physical activity from 2001 to 2016: a pooled analysis of 358 population-based surveys with 1.9 million participants. *The Lancet Global Health*, 6(10), e1077–e1086. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(18\)30357-7](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(18)30357-7)
- Heath, G. W., Parra, D. C., Sarmiento, at all (2012). Evidence-based intervention in physical activity: Lessons from around the world. In *The Lancet* (Vol. 380, Issue 9838, pp. 272–281). Elsevier B.V. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)60816-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)60816-2)
- Heise, T. L., Katikireddi, S. V., Pega, F., at all (2016). Taxation of sugar-sweetened beverages for reducing their consumption and preventing obesity or other adverse health outcomes. In *Cochrane Database of Systematic Reviews* (Vol. 2016, Issue 8). John Wiley and Sons Ltd. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD012319>
- Higgerson, J., Halliday, E., Ortiz-Nunez, A., at all (2018). Impact of free access to leisure facilities and community outreach on inequalities in physical activity: A quasi-experimental study. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 72(3), 252–258. <https://doi.org/10.1136/jech-2017-209882>
- Hirsch, J. A., Meyer, K. A., Peterson, M., at all (2017). Municipal investment in off-road trails and changes in bicycle commuting in Minneapolis, Minnesota over 10 years: A longitudinal repeated cross-sectional study. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 14(1). <https://doi.org/10.1186/s12966-017-0475-1>
- Hong, A., Boarnet, M. G., & Houston, D. (n.d.). New light rail transit and active travel: A longitudinal study.
- Humana Dietética, N. (2014). Revista Española de Spanish Journal of Human Nutrition and Dietetics ORIGINAL. In *Rev Esp Nutr Hum Diet* (Vol. 18, Issue 3). <http://medicine>.
- Jung, H., Lee, S. young, at all (2017). Does improving the physical street environment create satisfactory and active streets? Evidence from Seoul's Design Street Project. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 50, 269–279. <https://doi.org/10.1016/J.TRD.2016.11.013>
- Klausen, S. H., Buys, R., Andersen, L. L., at all (2018). Interventions to increase physical activity for people with congenital heart disease. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2018(1). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD011030.pub2>
- Kramer, D., Droomers, M., Jongeneel-Grimen, at all (2014). The impact of area-based initiatives on physical activity trends in deprived areas; a quasi-experimental evaluation of the Dutch District Approach. <http://www.ijbnpa.org/content/11/1/36>
- Kubota, A., Matsushita, M., Smith, at all (2019). The impact of a new exercise facility on physical activity at the community level: A non-randomized panel study in Japan. *BMC Public Health*, 19(1). <https://doi.org/10.1186/s12889-019-7146-x>
- Lee, A. C. K., & Maheswaran, R. (2011). The health benefits of urban green spaces: A review of the evidence. In *Journal of Public Health* (Vol. 33, Issue 2, pp. 212–222). <https://doi.org/10.1093/pubmed/fdq068>

- Liu, Z., Li, Q., Maddison, R. et al. (2019). A School-Based Comprehensive Intervention for Childhood Obesity in China: A Cluster Randomized Controlled Trial. *Childhood Obesity*, 15(2), 105–115. <https://doi.org/10.1089/chi.2018.0251>
- Lunny, C., Brennan, S. E., McDonald, S., et al. (2017). Toward a comprehensive evidence map of overview of systematic review methods: Paper 1-purpose, eligibility, search and data extraction. *Systematic Reviews*, 6(1). <https://doi.org/10.1186/s13643-017-0617-1>
- McDonald, N. C., Yang, Y., Abbott, S. M., et al. (2013). Impact of the Safe Routes to School program on walking and biking: Eugene, Oregon study. *Transport Policy*, 29, 243–248. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2013.06.007>
- McLaren, L., McIntyre, L., & Kirkpatrick, S. (2010). Rose's population strategy of prevention need not increase social inequalities in health. *International Journal of Epidemiology*, 39(2), 372–377. <https://doi.org/10.1093/ije/dyp315>
- McLaren, L., Sumar, N., Barberio, A. M., et al. (2016). Population-level interventions in government jurisdictions for dietary sodium reduction. In *Cochrane Database of Systematic Reviews* (Vol. 2016, Issue 9). John Wiley and Sons Ltd. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD010166.pub2>
- Mendenhall, E., Norris, S. A., Shidhaye, R., et al. (2014). Depression and type 2 diabetes in low- and middle-income countries: A systematic review. In *Diabetes Research and Clinical Practice* (Vol. 103, Issue 2, pp. 276–285). Elsevier Ireland Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2014.01.001>
- Mendis, Shanthi., Puska, P., Norrving, Bo., World Health Organization., World Heart Federation., & World Stroke Organization. (2011). *Global atlas on cardiovascular disease prevention and control*. World Health Organization in collaboration with the World Heart Federation and the World Stroke Organization.
- Milton, K., Cavill, N., Chalkley, A., et al. (2021). Eight investments that work for physical activity. *Journal of Physical Activity and Health*, 18(6), 625–630. <https://doi.org/10.1123/jpah.2021-0112>
- Neil-Sztramko, S. E., Caldwell, H., & Dobbins, M. (2021). School-based physical activity programs for promoting physical activity and fitness in children and adolescents aged 6 to 18. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2021(9). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD007651.pub3>
- Østergaard, L., Støckel, J. T., & Andersen, L. B. (2015). Effectiveness and implementation of interventions to increase commuter cycling to school: A quasi-experimental study. *BMC Public Health*, 15(1). <https://doi.org/10.1186/s12889-015-2536-1>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M. et al. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *International Journal of Surgery*, 88. <https://doi.org/10.1016/j.ijisu.2021.105906>
- Pate, R. R., Heath, G. W., Dowda, M., & Trost, S. G. (1996). Associations between Physical Activity and Other Health Behaviors in a Representative Sample of US Adolescents.
- Patterson, R., Webb, E., Hone, T., et al. (2019). Associations of Public Transportation Use with Cardiometabolic Health: A Systematic Review and Meta-Analysis. In *American Journal*

- of Epidemiology (Vol. 188, Issue 4, pp. 785–795). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/aje/kwz012>
- Pazin, J., Garcia, L. M. T., Florindo, A. A., at all (2016). Effects of a new walking and cycling route on leisure-time physical activity of Brazilian adults: A longitudinal quasi-experiment. *Health and Place*, 39, 18–25. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2016.02.005>
- Phillips, G., Bottomley, C., Schmidt, E at all (2014). Well London Phase-1: results among adults of a cluster-randomised trial of a community engagement approach to improving health behaviours and mental well-being in deprived inner-city neighbourhoods. *Community Health*. <https://doi.org/10.1136/jech>
- Prins, R. G., Foley, L., Mutrie, N., at all (2017). Effects of urban motorways on physical activity and sedentary behaviour in local residents: A natural experimental study. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 14(1). <https://doi.org/10.1186/s12966-017-0557-0>
- Quigg, R., Reeder, A. I., Gray, A., at all (2012). The effectiveness of a community playground intervention. *Journal of Urban Health*, 89(1), 171–184. <https://doi.org/10.1007/s11524-011-9622-1>
- Richardson, A. S., Ghosh-Dastidar, M., Collins, R. L., at all (2020). Improved Street Walkability, Incivilities, and Esthetics Are Associated with Greater Park Use in Two Low-Income Neighborhoods. *Journal of Urban Health*, 97(2), 204–212. <https://doi.org/10.1007/s11524-019-00416-7>
- Rissel, C., Greaves, S., Wen, L. M., at all (2015). Use of and short-term impacts of new cycling infrastructure in inner-Sydney, Australia: A quasi-experimental design. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 12(1), 1. <https://doi.org/10.1186/s12966-015-0294-1>
- Rose, G. (2001). The Determinants of Individual Cases Sick individuals and sick populations. In *International Journal of Epidemiology* (Vol. 30).
- Sarrafzadegan, N., Kelishadi, R., Siavash, M., at all (2012). How does the impact of a community trial on cardio-metabolic risk factors differ in terms of gender and living area? Findings from the Isfahan healthy heart program. In *Journal of Research in Medical Sciences* (Vol. 732). www.journals.mui.ac.ir/jrms
- Skov-Petersen, H., Jacobsen, J. B., Vedel, S. E., at all (2017). Effects of upgrading to cycle highways - An analysis of demand induction, use patterns and satisfaction before and after. *Journal of Transport Geography*, 64, 203–210. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2017.09.011>
- Slater, S., Pugach, O., Lin, W., at all (2016). If You Build It Will They Come? Does Involving Community Groups in Playground Renovations Affect Park Utilization and Physical Activity? *Environment and Behavior*, 48(1), 246–265. <https://doi.org/10.1177/0013916515614368>
- Stankov, I., Garcia, L. M. T., Mascoll, M. A., at all (2020). A systematic review of empirical and simulation studies evaluating the health impact of transportation interventions. *Environmental Research*, 186. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2020.109519>

- Tuso, P. (2015). Strategies to Increase Physical Activity. *The Permanente Journal*, 19(4), 84–88. <https://doi.org/10.7812/TPP/14-242>
- Valdés-Badilla, P. A., Gutiérrez-García, C., Pérez-Gutiérrez, M., et al (2019). Effects of physical activity governmental programs on health status in independent older adults: A systematic review. In *Journal of Aging and Physical Activity* (Vol. 27, Issue 2, pp. 265–275). Human Kinetics Publishers Inc. <https://doi.org/10.1123/japa.2017-0396>
- Veitch, J., Salmon, J., Crawford, D., et al (2018). The REVAMP natural experiment study: The impact of a play-scape installation on park visitation and park-based physical activity. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 15(1). <https://doi.org/10.1186/s12966-017-0625-5>
- von Philipsborn, P., Stratil, J. M., Burns, J., et al (2019). Environmental interventions to reduce the consumption of sugar-sweetened beverages and their effects on health. In *Cochrane Database of Systematic Reviews* (Vol. 2019, Issue 6). John Wiley and Sons Ltd. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD012292.pub2>
- Ward Thompson, C., Silveirinha de Oliveira, E., Tilley, S., et al (2019). Health impacts of environmental and social interventions designed to increase deprived communities' access to urban woodlands: a mixed-methods study. *Public Health Research*, 7(2), 1–172. <https://doi.org/10.3310/phr07020>
- WHO. (2018). Global action plan on physical activity 2018-2030: more active people for a healthier world: at-a-glance. <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-NMH-PND-18.5>
- WHO. (2020). WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour: at a glance. <https://www.who.int/europe/publications/i/item/9789240014886>
- WHO. (2022). Action plan for the prevention and control of noncommunicable diseases in South-East Asia, 2013–2020: extended to 2030. <https://www.who.int/publications/i/item/sea-ncd-89>
- WHO. (2023a). Cardiovascular diseases. https://www.who.int/health-topics/cardiovascular-diseases#tab=tab_1
- WHO. (2023b). Diabetes. https://www.who.int/healthtopics/diabetes#tab=tab_1
- WHO. (2023c). Global NCD Compact 2020-2030 . <https://www.who.int/initiatives/global-noncommunicable-diseases-compact-2020-2030>
- Xu, F., Jin, L., Qin, Z., et al (2021). Access to public transport and childhood obesity: A systematic review. *Obesity Reviews*, 22(S1). <https://doi.org/10.1111/obr.12987>
- Xu, H., Wen, L. M., & Rissel, C. (2013). The relationships between active transport to work or school and cardiovascular health or body weight: A systematic review. In *Asia-Pacific Journal of Public Health* (Vol. 25, Issue 4, pp. 298–315). SAGE Publications Inc. <https://doi.org/10.1177/1010539513482965>.