

# Manajemen Sarana dan Prasarana: Analisis Ergonomis Sekolah Inklusif

Nur Baety Habibah Jannah\*, Lailaturrohmah Fadhillah

Univesitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta, Jl. Laksda Adisucipto, Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta, 55281, Indonesia

\*Penulis korespondensi, email: baetyhabibah@gmail.com

doi: 10.17977/um065.v5.i12.2025.8

## Riwayat artikel

Diajukan: 18 Oktober 2025

Direvisi: 11 November 2025

Diterima: 12 November 2025

Diterbitkan: 15 November 2025

## Kata kunci

Sarana

Prasarana

Inklusif

Ergonomis

## Abstrak

Sarana dan prasarana pendidikan berperan penting dalam mendukung tercapainya tujuan pembelajaran, terutama di sekolah inklusi yang melayani siswa dengan kebutuhan beragam. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penerapan prinsip ergonomi dalam manajemen sarana dan prasarana sekolah inklusif guna menciptakan lingkungan belajar yang aman, nyaman, dan aksesibel bagi seluruh peserta didik. Penelitian menggunakan metode *Systematic Literature Review* (SLR) dengan menganalisis berbagai sumber nasional dan internasional yang relevan dengan ergonomi pendidikan dan manajemen fasilitas sekolah inklusif. Hasil kajian menunjukkan bahwa penerapan manajemen sarana dan prasarana berbasis ergonomi melalui tahapan *planning, organizing, actuating, dan controlling* berperan penting dalam meningkatkan efektivitas pembelajaran serta kesejahteraan fisik dan mental siswa. Prinsip ergonomi yang meliputi kenyamanan, keamanan, aksesibilitas, dan fleksibilitas terbukti meningkatkan partisipasi siswa, mengurangi risiko gangguan muskuloskeletal, serta memperpanjang usia pakai fasilitas. Selain itu, kepatuhan terhadap regulasi nasional seperti Undang-Undang Nomor 8 Tahun 2016 dan Permendikbud Nomor 70 Tahun 2009 menjadi landasan penting dalam memastikan hak pendidikan inklusif terpenuhi. Dengan demikian, penerapan analisis ergonomi dalam manajemen sarana dan prasarana sekolah inklusif tidak hanya meningkatkan efektivitas pembelajaran, tetapi juga mendorong terwujudnya pendidikan yang setara, ramah disabilitas, dan berkelanjutan.

## 1. Pendahuluan

Sarana dan prasarana pendidikan merupakan salah satu alat pendukung dalam mencapai tujuan pembelajaran. Fasilitas pembelajaran yang memadai sangat penting bagi sekolah nasional ataupun sekolah inklusi di semua tingkatan (Laswandi & Mularsih, 2019). Saat ini, banyak sekolah inklusi menghadapi masalah dengan kurangnya perhatian terhadap desain dan pengelolaan fasilitas yang ergonomis. Hal ini berdampak pada kualitas pendidikan siswa dengan kebutuhan khusus, serta keterbatasan aksesibilitas dan kenyamanan. Penelitian menunjukkan bahwa lingkungan belajar yang tidak ergonomis dapat mengurangi partisipasi siswa dan menyebabkan masalah kesehatan jangka panjang (Horne et al., 2020). Meskipun banyak sekolah berupaya menerapkan prinsip-prinsip inklusi, masih terdapat tantangan dalam menyediakan fasilitas yang memadai, terutama terkait dengan penerapan ergonomi yang baik di sekolah inklusi (Buli-Holmberg, & Jeyaprathaban, 2016). Oleh karena itu, penting untuk melakukan analisis terhadap manajemen sarana dan prasarana sekolah inklusi guna memastikan bahwa semua siswa dapat belajar secara optimal.

Sekolah inklusi dirancang untuk memenuhi kebutuhan belajar yang beragam bagi semua siswa, termasuk mereka yang memiliki disabilitas (García, A., et al., 2020). Untuk memastikan bahwa semua siswa mendapatkan pengalaman belajar yang terbaik, sangat penting untuk mengevaluasi cara sekolah inklusif mengelola fasilitas dan prasarannya. Sekolah inklusif menerima siswa dengan berbagai kebutuhan, termasuk mereka yang memiliki keterbatasan fisik atau kognitif. Dengan mempertimbangkan dan mengubah fasilitas seperti kursi, meja, dan aksesibilitas ruang kelas, sekolah dapat membuat lingkungan kelas yang nyaman dan mendukung untuk semua siswa (Wiggins & Damodaran, 2019). Analisis ergonomis sangat penting untuk memastikan bahwa lingkungan fisik sekolah mendorong kenyamanan, keamanan, dan aksesibilitas bagi semua pengguna (García, et al., 2020).

Berbagai peraturan internasional dan nasional termasuk Konvensi PBB tentang Hak-hak Penyandang Disabilitas (CRPD), yang menekankan betapa pentingnya akses pendidikan inklusif bagi semua orang tanpa diskriminasi (United Nations, 2006). Dasar hukum pendidikan inklusi di Indonesia diatur dalam Undang-Undang Nomor 8 Tahun 2016 tentang Penyandang Disabilitas (Pemerintah Indonesia, 2016), dan juga dalam Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 70 Tahun 2009 tentang Pendidikan Inklusif (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2019). Kedua regulasi tersebut mengamanatkan bahwa sekolah

harus menyediakan fasilitas yang layak dan aksesibilitas penuh bagi peserta didik dengan kebutuhan khusus. Dengan demikian, analisis ergonomi terhadap fasilitas sekolah inklusi menjadi penting untuk memastikan bahwa prinsip inklusi dapat diterapkan dengan baik.

Prinsip ergonomi dalam sekolah inklusi pada penelitian ini mencakup beberapa aspek penting untuk menciptakan lingkungan belajar yang nyaman, aman, dan mendukung partisipasi semua siswa. Prinsip manajemen sarana dan prasarana dalam analisis ergonomi di sekolah inklusif mencakup beberapa aspek penting untuk menciptakan lingkungan belajar yang nyaman, aman, dan mendukung partisipasi semua siswa. Aksesibilitas merupakan prinsip utama, di mana fasilitas harus dirancang agar dapat diakses oleh siswa dengan kebutuhan khusus, seperti ramp dan lift untuk pengguna kursi roda (Alvarez, 2025). Ergonomi juga menjadi faktor penting, di mana peralatan dan furnitur, seperti meja dan kursi, harus disesuaikan dengan postur dan kenyamanan siswa, guna mencegah masalah kesehatan seperti gangguan muskuloskeletal (Straker & Mathiassen, 2017). Selain itu, fleksibilitas dalam pengaturan ruang dan teknologi bantu harus dipertimbangkan agar semua siswa, termasuk penyandang disabilitas, dapat belajar secara mandiri dan aktif (Firmansyah et al., 2021). Kepatuhan terhadap regulasi pendidikan inklusif memastikan bahwa semua siswa memiliki hak untuk belajar di lingkungan yang setara dan ramah disabilitas (Alvarez, 2025). Prinsip-prinsip ini secara keseluruhan bertujuan untuk menciptakan sekolah inklusif yang mendukung optimalisasi pembelajaran bagi semua siswa.

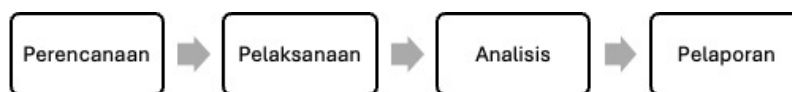
Sejumlah penelitian terdahulu menegaskan urgensi penerapan prinsip ergonomi di sekolah. Menurut Castellucci et al. (2017), menemukan bahwa ketidaknyamanan dan peningkatan risiko gangguan muskuloskeletal dapat disebabkan oleh ketidaksesuaian antara dimensi tubuh siswa dan desain furnitur sekolah. Sementara Barrett et al. (2017a) juga menyatakan bahwa elemen lingkungan sekolah seperti tata ruang, ventilasi, dan pencahayaan sangat memengaruhi hasil belajar siswa. Selain itu Mulcahy et al. (2015) menekankan pentingnya desain ruang belajar yang adaptif dan kolaboratif untuk mendukung pembelajaran aktif di sekolah inklusif.

Meskipun demikian, penelitian tentang ergonomi manajemen sarana dan prasarana inklusif masih kurang, khususnya di Indonesia. Sebagian besar penelitian sebelumnya berfokus pada aspek desain fisik atau studi deskriptif, tetapi tidak mengaitkannya dengan fungsi manajemen dalam mengelola rencana pendidikan. Oleh karena itu, penelitian ini relevan untuk mengisi celah tersebut dengan menggunakan pendekatan manajemen pendidikan yang menekankan pada perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, dan pengawasan sarana prasarana berbasis ergonomi di sekolah inklusif.

Penelitian ini sangat penting untuk meningkatkan lingkungan belajar di sekolah inklusi, sehingga penelitian ini diperlukan. Selain itu, sangat penting untuk menciptakan lingkungan yang ergonomis untuk meningkatkan kenyamanan dan efektivitas belajar siswa. Menurut penelitian baru-baru ini menunjukkan bahwa jika fasilitas yang digunakan siswa dengan kebutuhan khusus tidak memenuhi standar ergonomi, mereka lebih rentan mengalami ketidaknyamanan, kelelahan, dan cedera muskuloskeletal (Castellucci, H. I et al., 2016). Oleh karena itu, sekolah inklusi adalah tempat yang tepat untuk penelitian ini karena berbagai kebutuhan siswa di lingkungannya memungkinkan analisis yang lebih mendalam tentang seberapa efektif desain dan pengelolaan sarana prasarana. Selain itu, ada kebutuhan untuk memberikan rekomendasi yang berdasarkan bukti ilmiah kepada pembuat kebijakan pendidikan dan pengelola sekolah inklusi (Mulcahy, D. et al., 2015). Dengan mempelajari secara langsung bagaimana faktor ergonomis mempengaruhi pengalaman belajar siswa dengan disabilitas, penelitian ini diharapkan dapat membantu memperbaiki desain dan manajemen sekolah inklusi di seluruh dunia dan membantu membangun pendidikan yang lebih baik untuk siswa dengan disabilitas (Barrett et al., 2017b).

## 2. Metode

Untuk menemukan relevansi ergonomi dalam manajemen sarana dan prasarana di sekolah inklusi, penelitian ini menggunakan metode desain studi literatur sistematis (*systematic literature review*). Dengan melakukan ini, peneliti dapat menganalisis dan menyintesis temuan penelitian sebelumnya untuk mendapatkan pemahaman yang komprehensif dan mendalam tentang topik penelitian (Snyder, 2019). Metode ini dipilih karena dapat memberikan gambaran menyeluruh dari berbagai sudut pandang akademik tentang desain fasilitas pendidikan inklusi, serta aspek ergonomis yang mempengaruhi kenyamanan siswa dengan kebutuhan khusus (Yu & Watson, 2019). Penelitian ini mencakup empat tahapan utama yang disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Proses penelusuran literatur dilakukan melalui berbagai basis data akademik internasional dan nasional seperti Scopus, ScienceDirect, Taylor & Francis Online, Google Scholar, Garuda, dll. Artikel yang dianalisis dipilih berdasarkan kriteria inklusi, yaitu relevan dengan tema ergonomi dan pendidikan inklusif, serta tersedia dalam

teks lengkap. Selain itu juga penelusuran melalui meliputi publikasi non-ilmiah seperti opini, editorial, laporan tanpa metodologi penelitian yang jelas, serta artikel yang hanya membahas aspek ergonomi umum tanpa keterkaitan dengan konteks pendidikan inklusif. Data tersebut kemudian dianalisis dengan pendekatan kualitatif, yaitu mengelompokkan temuan berdasarkan tema seperti aksesibilitas, kenyamanan, desain ruang belajar, dan teknologi bantu. Selanjutnya hasil dilakukan untuk menemukan pola hubungan antara prinsip ergonomi dan efektivitas manajemen sarana-prasarana di sekolah inklusif (Tranfield et al., 2003).

### 3. Hasil dan Pembahasan

Manajemen sarana dan prasarana sangat penting dalam mendukung keberhasilan proses belajar mengajar di sekolah, terutama dalam konteks sekolah inklusif. Sarana dan prasarana yang dikelola dengan baik tidak hanya menyediakan lingkungan belajar yang nyaman dan aman, tetapi juga memungkinkan seluruh siswa, termasuk mereka yang memiliki kebutuhan khusus, untuk belajar dengan optimal (Nurliah, A. & Amir, M., 2020). Manajemen yang baik memastikan bahwa fasilitas, seperti ruang kelas, peralatan belajar, dan aksesibilitas fisik, selalu siap digunakan dan sesuai dengan standar pendidikan yang berlaku.

Selain itu, manajemen sarana dan prasarana yang efektif juga meningkatkan efisiensi penggunaan sumber daya dan perawatan fasilitas secara berkelanjutan. Ketika fasilitas sekolah diperbarui dan dirawat secara berkala, potensi gangguan dalam proses belajar mengajar dapat diminimalkan. Dengan adanya aksesibilitas dan desain ergonomis yang memadai, siswa lebih mungkin merasa nyaman dan fokus, sehingga hasil akademik mereka juga dapat meningkat (Wiggins, & Damodaran, 2019).

#### 3.1. Manajemen Sarana dan Prasarana

Manajemen sarana prasarana sebagaimana yang dikemukakan oleh George R. Terry dalam buku *Principles of Management* memiliki fungsi sebagai *Planning, Organizing, Actuating, Controlling*. Prinsip menjadi landasan dalam menjalankan suatu gagasan, mulai dari konsep hingga implementasi (Ilmi et al., 2023). Pengelolaan fasilitas ini bertujuan untuk memaksimalkan efektivitas penggunaan sarana dan prasarana guna mendukung proses pembelajaran yang efisien dan aman. Dalam konteks pendidikan, pengelolaan fasilitas ini bertujuan untuk memaksimalkan efektivitas penggunaan sarana dan prasarana guna mendukung proses pembelajaran yang efisien dan aman. Sebagai contoh, penelitian-terkini menyebutkan bahwa manajemen sarana dan prasarana pendidikan adalah proses kerja sama pendayagunaan semua sarana prasarana pendidikan secara efektif dan efisien (Mawardi, 2018).

Perencanaan (*planning*) adalah langkah dasar dalam manajemen fasilitas yang memastikan bahwa semua kebutuhan sarana dan prasarana sekolah diidentifikasi dengan jelas sejak awal. Melalui perencanaan yang baik, institusi pendidikan dapat mengalokasikan sumber daya secara efisien untuk memenuhi standar yang dibutuhkan dalam mendukung lingkungan belajar (Johnson & Johnson, 2019). Melalui perencanaan yang baik, institusi pendidikan dapat melakukan alokasi sumber daya yang tepat guna. Selain itu, penelitian literatur di Indonesia menunjukkan bahwa perencanaan dalam manajemen sarana dan prasarana meliputi analisis kebutuhan, pembiayaan dan prioritas (Ginanjar et al., 2023). Perencanaan yang baik harus mempertimbangkan kebutuhan siswa, terutama dalam konteks pendidikan inklusif, sehingga fasilitas dapat diakses oleh semua siswa, termasuk yang memiliki kebutuhan khusus. Selain itu, perencanaan fasilitas harus mencakup analisis kebutuhan jangka panjang sesuai proyeksi jumlah siswa dan perkembangan teknologi, seperti ruang untuk laboratorium komputer atau ruang kelas yang mendukung pembelajaran digital (Scherer et al., 2019). Sekolah yang memiliki perencanaan jangka panjang untuk pengembangan fasilitasnya lebih mampu menghadapi tantangan perubahan jumlah siswa dan kebutuhan fasilitas yang terus berkembang (Johnson & Johnson, 2019).

Selanjutnya Tahap pengorganisasian melibatkan pengaturan struktur dan pembagian tanggung jawab agar setiap unit pendidikan dapat memanfaatkan fasilitas secara efektif. Dalam hal ini, pengorganisasian yang efektif memungkinkan sekolah untuk melakukan pemeliharaan dan pengaturan fasilitas secara terstruktur sehingga semua elemen berfungsi optimal (Santi et al., 2025). Riset manajemen sarana dan prasarana di sekolah Indonesia menyoroti pentingnya pengaturan penggunaan dan pemeliharaan fasilitas yang melibatkan staf khusus dan koordinasi antar-pegawai (Ginanjar et al., 2023). Hal ini memastikan bahwa fasilitas seperti perpustakaan dan laboratorium dapat digunakan secara bergantian, dalam kondisi aman dan nyaman.

Kemudian, pelaksanaan mencakup kegiatan penggunaan sehari-hari dari sarana dan prasarana yang sudah direncanakan dan diorganisasikan dengan baik. Pada tahap ini, perhatian terhadap aspek ergonomis sangat penting karena desain dan pengaturan peralatan serta tata letak ruang belajar memengaruhi kenyamanan dan kesehatan siswa. Penerapan prinsip ergonomi misalnya dimensi meja kursi sesuai antropometri, pengaturan jarak pandang papan tulis, pencahayaan dan ventilasi yang memadai dapat meningkatkan konsentrasi dan kenyamanan belajar serta menurunkan risiko keluhan muskuloskeletal pada peserta didik (Annisa et al., 2016). Dalam konteks sekolah inklusif, pelaksanaan sarana dan prasarana harus mempertimbangkan aksesibilitas siswa dengan berbagai kebutuhan, seperti ramp untuk kursi roda dan toilet aksesibilitas. Pelaksanaan yang baik juga memerlukan pemeliharaan rutin pada sarana yang sering digunakan

agar tetap berada dalam kondisi yang layak dan aman bagi seluruh pengguna, sehingga setiap siswa memiliki kesempatan belajar yang setara (Straker et al., 2018).

Terakhir, pengawasan merupakan tahap akhir yang bertujuan untuk memastikan bahwa semua fasilitas berfungsi sesuai standar dan tetap dalam kondisi layak. Pengawasan secara berkala sangat penting untuk mendeteksi kerusakan atau kebutuhan perbaikan pada fasilitas yang ada (Johnson & Johnson, 2019). Pengawasan berkala penting untuk mendeteksi kerusakan atau kebutuhan perbaikan sehingga sekolah lebih siap menghadapi perubahan kebutuhan fasilitas (Berman et al., 2018). Penelitian lokal juga menunjukkan bahwa pengendalian mencakup inventarisasi, *monitoring*, evaluasi pemakaian, pemeliharaan, dan penghapusan fasilitas sesuai prosedur, yang membantu memperpanjang umur aset dan mengurangi biaya perbaikan besar di masa depan (Ginanjari et al., 2023).

### 3.2. Analisis Ergonomi Sekolah Inklusif

Ergonomi berasal dari kata Yunani yaitu *ergon* (kerja) dan *nomos* (aturan). Definisi ergonomi adalah ilmu, teknologi dan seni untuk menyesuaikan alat, cara kerja dan lingkungan pada kemampuan, kebolehan dan batasan manusia sehingga diperoleh kondisi kerja dan lingkungan yang sehat, aman, nyaman dan efisien sehingga tercapai produktivitas yang setinggi-tingginya (Sutajaya & Mustika, 2016). Manusia membutuhkan alat yang dirancang untuk mempermudah dan mempercepat pekerjaannya dalam proses kerja. Pengembangan alat dari sudut pandang ergonomi merupakan suatu metode yang harus diterapkan dengan mempertimbangkan kemampuan dan keterbatasan tubuh manusia agar produk yang dirancang benar-benar sesuai dengan kebutuhan manusia (Azizah & Isnaini, 2023). Analisis ergonomi dalam desain interior bukan hanya tentang menciptakan ruang yang estetik menarik, tetapi juga tentang menciptakan lingkungan yang nyaman, fungsional, dan berdaya guna bagi penghuninya. Ini melibatkan pertimbangan yang holistik terhadap berbagai faktor, termasuk aspek fisik, psikologis, sosial, budaya, ekonomi, dan lingkungan.

Terdapat tiga tujuan ergonomi secara umum, yaitu pertama meningkatkan kesejahteraan fisik dan mental dengan cara mencegah cedera, kecelakaan, dan penyakit akibat kerja, menurunkan beban kerja fisik dan mental, dan mengupayakan promosi dan kepuasan kerja, kedua meningkatkan kesejahteraan sosial melalui peningkatan kualitas kontak sosial, mengelola dan mengkoordinasikan secara tepat, dan meningkatkan jaminan sosial selama kurun waktu usia produktif maupun setelah produktif, dan yang ketiga untuk menciptakan keseimbangan rasional antara berbagai macam aspek, yakni aspek ekonomi, teknis, antropologis, dan budaya setiap sistem kerja yang dilakukan, sehingga tercipta kualitas kerja dan kualitas hidup yang tinggi (Tarwaka, 2015). Sedangkan tujuan utama dari analisis ergonomi di sekolah inklusi adalah menciptakan ruang belajar yang dapat diakses secara fisik dan kognitif oleh semua siswa, sehingga dapat meningkatkan pengalaman belajar serta mencegah gangguan kesehatan yang disebabkan oleh postur atau lingkungan yang tidak sesuai (Straker et al., 2018).

Dalam sekolah inklusif, analisis ergonomi adalah proses menilai dan menyesuaikan lingkungan belajar untuk memastikan kenyamanan, keamanan, dan aksesibilitas bagi semua siswa, termasuk mereka yang memiliki kebutuhan khusus. Pendekatan ergonomi pendidikan menekankan betapa pentingnya desain lingkungan fisik untuk mendukung kesejahteraan dan produktivitas belajar dengan mempertimbangkan semua perbedaan fisik dan kebutuhan siswa (Straker et al., 2018)

Prinsip kenyamanan menjadi aspek utama yang memastikan bahwa perabot dan fasilitas sesuai dengan kebutuhan postural siswa untuk mendukung kegiatan belajar mereka. Meja dan kursi yang dapat diatur ketinggian memungkinkan siswa dari berbagai tinggi dan ukuran tubuh untuk duduk dengan postur yang baik, yang mengurangi ketegangan otot dan mengurangi risiko gangguan muskuloskeletal. Desain ergonomis dapat meningkatkan konsentrasi dan kepuasan belajar (Alibegović et al., 2020). Penelitian tersebut menunjukkan bahwa ketidaksesuaian furnitur dengan ukuran tubuh siswa dapat menyebabkan nyeri punggung dan postur duduk yang buruk, sehingga perbaikan ergonomis adalah langkah pencegahan yang penting di sekolah.

Prinsip aksesibilitas dimana semua fasilitas sekolah harus dapat diakses oleh semua siswa, termasuk mereka yang memiliki keterbatasan fisik atau kebutuhan khusus. Aksesibilitas yang baik dapat digambarkan dengan jalur bebas hambatan, pintu yang cukup lebar, pegangan di tangga dan toilet, dan ketersediaan teknologi bantu seperti layar pembesar dan perangkat suara (Straker & Mathiassen, 2009). Dalam konteks inklusi kontemporer. Model *Sustainable Inclusive Framework Studio* (SIF Studio) harus digunakan untuk memungkinkan partisipasi dalam perancangan ruang belajar. Model ini menggabungkan prinsip keberlanjutan, inklusi, dan pelibatan komunitas sekolah untuk memastikan bahwa kebutuhan semua pihak terpenuhi (Dev et al., 2024).

Aspek keamanan sangat penting dalam ergonomi pendidikan inklusif. Perabot sekolah harus dirancang untuk mengurangi cedera. Ini termasuk menghindari tepi tajam, memastikan bahwa meja dan kursi stabil, dan mengatur ruang agar bebas dari kabel atau benda berbahaya. Untuk memberikan visibilitas yang baik kepada siswa dan mencegah ketegangan mata, pencahayaan yang cukup sangat penting (Podrekar Loredan et al., 2022).

penelitian tersebut menemukan bahwa ruang belajar yang tidak dirancang dengan baik meningkatkan risiko kelelahan fisik dan mengurangi fokus siswa, terutama bagi siswa yang membutuhkan mobilitas atau visual.

Untuk mendukung keberagaman kebutuhan siswa di sekolah inklusif, fleksibilitas juga sangat penting. Fasilitas yang fleksibel memungkinkan penyesuaian terhadap berbagai kegiatan pembelajaran dan kebutuhan unik siswa. Misalnya, ruang kelas modular dan furnitur yang dapat disesuaikan memungkinkan pengaturan ulang ruang untuk tujuan pembelajaran individual dan kolaboratif (Paramés-González et al., 2024). Penelitian ini menunjukkan bahwa siswa di dua sekolah di Spanyol dan Portugal tidak sama dalam hal ukuran furnitur dan dimensi tubuh mereka. Hasilnya mengusulkan bahwa furnitur yang disesuaikan dapat digunakan untuk mengatasi masalah ergonomi yang umum.

Analisis ergonomi sekolah inklusif mencakup banyak elemen penting selain prinsip-prinsip tersebut. Pertama, desain fasilitas harus fleksibel sehingga memenuhi kebutuhan fisik siswa yang menggunakan alat bantu seperti kursi roda. Kedua, ruang kelas dan perabot harus diatur sehingga siswa dapat bergerak bebas. Ketiga, teknologi pendukung seperti alat bantu dengar, perangkat visual adaptif, atau perangkat lunak pembelajaran berbasis kebutuhan khusus dapat meningkatkan partisipasi aktif siswa berkebutuhan khusus (Dev et al., 2024). Keempat, kesehatan dan keselamatan sangat penting dalam ergonomi karena perabot yang tidak sesuai dapat menyebabkan masalah kesehatan jangka panjang pada tubuh (Alibegović et al., 2020). Kelima, agar lingkungan belajar mendukung siswa dengan gangguan penglihatan dan pendengaran, pencahayaan dan akustik yang ideal harus diperhatikan (Straker & Mathiassen, 2009).

Penerapan analisis ergonomi di sekolah inklusi memberikan manfaat signifikan bagi pengalaman belajar siswa, terutama bagi yang memiliki kebutuhan khusus. Dengan lingkungan yang ergonomis, siswa dapat belajar lebih nyaman, meningkatkan daya konsentrasi, dan mengurangi risiko masalah kesehatan jangka panjang. Ergonomi yang baik juga meningkatkan aksesibilitas, yang berarti setiap siswa dapat menggunakan fasilitas sekolah secara mandiri dan tanpa halangan.

## 4. Simpulan

Penerapan prinsip ergonomi dalam manajemen sarana dan prasarana sekolah inklusif sangat penting untuk menciptakan lingkungan belajar yang mendukung semua peserta didik. Manajemen fasilitas yang baik melalui tahapan perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, dan pengawasan memastikan bahwa seluruh fasilitas berfungsi sesuai standar dan layak digunakan. Aspek ergonomi seperti kenyamanan, keamanan, aksesibilitas, dan fleksibilitas berkontribusi langsung terhadap peningkatan konsentrasi, partisipasi, dan kesejahteraan siswa, terutama mereka yang memiliki kebutuhan khusus. Selain itu, pengawasan dan pemeliharaan berkala menjadi faktor kunci dalam menjaga keberlanjutan fasilitas serta mencegah kerusakan yang dapat menghambat proses belajar. Hasil penelitian ini juga menegaskan pentingnya kepatuhan terhadap kebijakan nasional dan internasional yang menjamin pendidikan inklusif dan akses setara bagi seluruh siswa. Oleh karena itu, integrasi prinsip ergonomi dalam manajemen sarana dan prasarana sekolah inklusif harus dijadikan prioritas oleh pengelola pendidikan, pembuat kebijakan, dan perancang lingkungan belajar agar tercipta sekolah yang aman, sehat, dan inklusif secara menyeluruh.

## Kontribusi Penulis

Seluruh penulis memiliki kontribusi yang sama terhadap artikel. Semua penulis telah membaca dan menyetujui versi akhir artikel.

## Pendanaan

Tidak ada dukungan pendanaan yang diterima.

## Pernyataan Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan tidak ada potensi konflik kepentingan sehubungan dengan penelitian, kepenulisan, dan/atau publikasi artikel ini.

## Ketersediaan Data

Kumpulan data yang dihasilkan dan/atau dianalisis dalam penelitian ini tersedia dan dapat diperoleh dengan menghubungi penulis korespondensi berdasarkan permintaan yang wajar.

## Pernyataan Penggunaan AI

Penulis menyatakan tidak menggunakan *AI* atau alat berbantuan *AI* dalam penyusunan naskah ini. Penulis menyatakan bahwa *AI* digunakan semata-mata untuk meningkatkan keterbacaan dan kebahasaan dengan pengawasan manusia yang ketat; tidak ada konten, ide, analisis, interpretasi, atau kesimpulan yang dihasilkan oleh *AI*.

## Ucapan Terima Kasih

Penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam penyelesaian artikel ini. Secara khusus, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Program Studi Magister Manajemen Pendidikan Islam, Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga, Yogyakarta, atas segala dukungan moral dan fasilitas yang diberikan selama proses penulisan. Penulis juga ingin menyampaikan rasa terima kasih dan penghargaan yang tulus kepada kedua orang tua tercinta atas doa, dukungan moral, dan bantuan finansial yang tak henti-hentinya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini dengan sukses.

## Daftar Rujukan

- Alibegović, A., Mačak Hadžimerović, A., Pašalić, A., & Domljan, D. (2020). School furniture ergonomics in prevention of pupils' poor sitting posture. *Drvna Industrija*, 71(1), 88–99. <https://doi.org/10.5552/drvind.2020.1920>
- Alvarez, T. F. (2025). Experiences with adaptive technology in special education: Overcoming challenges and enhancing student support. *Asian Journal of Education and Social Studies*, 51(6), 606–617. <https://doi.org/10.9734/ajess/2025/v51i62020>
- Annisa, M., Tanjung, F. Z., & Ridwan, R. (2016). Analisis sarana dan prasarana sekolah dasar berdasarkan tingkat akreditasi di Kota Tarakan. *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)*, 5(2), 134. <https://doi.org/10.23887/jpi-undiksha.v5i2.8934>
- Azizah, C. P. N., & Isnaini, R. L. (2023). Building an ergonomics conceptual framework: Identification of compliance with educational facilities and infrastructure standards. *Jurnal Akuntabilitas Manajemen Pendidikan*, 11(1). <https://journal.uny.ac.id/index.php/jamp/article/view/58162>
- Barrett, P., Davies, F., Zhang, Y., & Barrett, L. (2017a). The holistic impact of classroom spaces on learning in specific subjects. *Environment and Behavior*, 49(4), 425–451. <https://doi.org/10.1177/0013916516648735>
- Barrett, P., Davies, F., Zhang, Y., & Barrett, L. (2017b). The impact of classroom design on pupils' learning: Final results of a holistic, multi-level analysis. *Building and Environment*. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2015.02.013>
- Berman, J. D., McCormack, M. C., Koehler, K. A., Connolly, F., Clemons-Erby, D., Davis, M. F., Gummerson, C., Leaf, P. J., Jones, T. D., & Curriero, F. C. (2018). School environmental conditions and links to academic performance and absenteeism in urban, mid-Atlantic public schools. *International Journal of Hygiene and Environmental Health*, 221(5), 800–808. <https://doi.org/10.1016/j.ijheh.2018.04.015>
- Buli-Holmberg, J., & Jeyaprabhan, S. (2016). Effective practice in inclusive and special needs education. Retrieved from <https://eric.ed.gov/?id=EJ1099986>
- Castellucci, H. I., Arezes, P. M., & Molenbroek, J. F. (2016). Analysis of the mismatch between students' anthropometry and school furniture. *Ergonomics*.
- Castellucci, H. I., Arezes, P. M., Molenbroek, J. F. M., De Bruin, R., & Viviani, C. (2017). The influence of school furniture on students' performance and physical responses: Results of a systematic review. *Ergonomics*, 60(1), 93–110. <https://doi.org/10.1080/00140139.2016.1170889>
- Dev, S., George, M., Rafique, S., Vaddapalli, M., Nair, S., & Al Hameli, A. (2024). Sustainable inclusive framework studio for inclusive education-Perceptions of teachers, parents, and students in United Arab Emirates. *Sustainability*, 16(15), 6367. <https://doi.org/10.3390/su16156367>
- Firmansyah, R., Cardiah, T., & Retno Palupi, F. (2021). The aspects of universal design in interior designing. *Pendhapa*, 11(1), 39–45. <https://doi.org/10.33153/pendhapa.v11i1.3431>
- García, A., López, J., & Fernández, M. (2020). The impact of school environment on student learning: A review of the literature. *International Journal of Educational Research*.
- Ginanjar, M. H., Rahman, R., & Jundullah, M. (2023). Manajemen sarana dan prasarana pendidikan dalam meningkatkan kualitas proses pembelajaran di SMA Al-Minhaj Bogor. *Islamic Management: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, 6(1), 103–118. <https://doi.org/10.30868/im.v6i01.3693>
- Hadi, Y., Azaria, T. P., Putrianto, N. K., Oktiarso, T., Ekawati, Y., & Noya, S. (2020). Analisis kenyamanan termal ruang kuliah. *Jurnal METRIS*, 21(1), 13–26. <https://doi.org/10.25170/metris.v21i01.2428>
- Snyder, H. (2019). Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. *Journal article*. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0148296319304564>
- Sutajaya, I. M., & Mustika, P. W. (2016). Ergonomi dalam pembelajaran menunjang profesionalisme guru di era global. *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)*, 5(1), 82. <https://doi.org/10.23887/jpi-undiksha.v5i1.8933>
- Ilmi, I., Wanayati, S., & Erihadiana, M. (2023). Facilities and infrastructure management (Strategic procurement of facilities and infrastructure in MI Al Washliyah Perbutulan Cirebon), 6(3). <https://doi.org/10.29062/edu.v6i3.475>
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2019). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 70 Tahun 2009 tentang Pendidikan Inklusif*.
- Laswandi, H., & Mularsih, H. (n.d.). Development of learning chair designs for hyperactive students based on cyber technology in inclusive elementary school, 8(6). Retrieved from [https://linter.untar.ac.id/repository/penelitian/bukti-penelitian\\_10695015\\_3A141124.pdf](https://linter.untar.ac.id/repository/penelitian/bukti-penelitian_10695015_3A141124.pdf)

- Mawardi, A. D. (2018). Manajemen sarana dan prasarana pendidikan di Sekolah Dasar Negeri Belitung Selatan 1 Banjarmasin. *Pahlawan*, 13(2), 22–31. <https://doi.org/10.31605/pah08ss2jp258>
- Mulcahy, D., Cleveland, B., & Aberton, H. (2015). Learning spaces and pedagogic change: Envisioned, enacted and experienced. *Pedagogy, Culture & Society*, 23(4), 575–595. <https://doi.org/10.1080/14681366.2015.1055128>
- Mulcahy, D., Cleveland, B., & Aberton, H. (2015). Learning spaces and pedagogic change: Envisioning learning environments. <https://doi.org/10.1080/14681366.2015.1055128>
- Nurliah, A., & Amir, M. (2020). Pengelolaan sarana dan prasarana di sekolah untuk meningkatkan mutu pendidikan.
- Paramés-González, A., Gutiérrez-Santiago, A., Fernandes, A., Braga, A. C., Costa, N., Carneiro, P., Reguera-López-de-la-Osa, X., & Prieto-Lage, I. (2024). Asymmetry in the alignment of school furniture and anthropometric measures: A comparative study between two schools in Spain and Portugal. *Symmetry*, 16(12), 1588. <https://doi.org/10.3390/sym16121588>
- Pemerintah Indonesia. (2016). *Undang-Undang Nomor 8 Tahun 2016 tentang Penyandang Disabilitas*.
- Podrekar Loredan, N., Kastelic, K., Burnard, M. D., & Šarabon, N. (2022). Ergonomic evaluation of school furniture in Slovenia: From primary school to university. *Work*, 73(1), 229–245. <https://doi.org/10.3233/WOR-210487>
- Santi, A., Komariah, L., Mulawarman, W. G., Nurlaili, Akhmad, & Azainil. (2025). Strategies for managing facilities and infrastructure in inclusive schools. *Research Horizon*, 5(3), 933–944. <https://doi.org/10.54518/rh.5.3.2025.573>
- Scherer, R., Siddiq, F., & Tondeur, J. (2019). The technology acceptance model (TAM): A meta-analytic structural equation modeling approach to explaining teachers' adoption of digital technology in education. *Computers & Education*, 128, 13–35. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.09.009>
- Straker, L., & Mathiassen, S. E. (2009). Increased physical work loads in modern work – A necessity for better health and performance? *Ergonomics*, 52(10), 1215–1225. <https://doi.org/10.1080/00140130903039101>
- Straker, L., & Mathiassen, S. E. (2017). Ergonomics in childhood development: Classroom chair design and musculoskeletal outcomes.
- Straker, L., Mathiassen, S. E., & Holtermann, A. (2018). The 'Goldilocks principle': Designing physical activity at work to be 'just right' for promoting health. *British Journal of Sports Medicine*, 52(13), 818–819. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2017-097765>
- Tarwaka. (2015). *Ekonomi industri: Dasar-dasar pengetahuan ergonomi dan aplikasi di tempat kerja* (Edisi 2). Surakarta: Harapan Press. <https://perpustakaan.binadarma.ac.id/opac/detail-opac?id=4912>
- Tranfield, D., Denyer, D., & Smart, P. (2003). Towards a methodology for developing evidence-informed management knowledge by means of systematic review. *British Journal of Management*, 14(3), 207–222. <https://doi.org/10.1111/1467-8551.00375>
- United Nations. (2006). *Convention on the Rights of Persons with Disabilities (CRPD)*.
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (2019). Cooperative learning: The foundation for active learning. In S. Manuel Brito (Ed.), *Active learning—Beyond the future*. IntechOpen. <https://doi.org/10.5772/intechopen.81086>
- Wiggins, S., & Damodaran, P. (2019). The role of ergonomics in enhancing learning environments.
- Yu, X., & Watson, M. (2019). Guidance on conducting a systematic literature review. Retrieved from <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0739456X17723971>.