



Architecture – Research Article

Studi Kenyamanan Ergonomi Berdasarkan Dimensi Anthropometri Anak

Studi Kasus: SDN Ulujami 02

Dhaifa Fatimah Rahmat, Nurlyana Kamilah, Agus Farijwajdi, Jaenal Aripin, Guntur Saputra, Dian Monica Erveline Basri

Jurusan Arsitektur, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Tanri Abeng

Jl. Swadarma Raya No.58, Ulujami, Kecamatan Pesanggrahan, Kota Jakarta Selatan, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 12250

ARTICLE INFORMATION

Received: March 20, 2025

Revised: April 04, 2025

Available online: June 01, 2025

KEYWORDS

Anthropometric, comfort, ergonomic

CORRESPONDENCE

Dhaifa Fatimah Rahmat

E-mail: dhaifa.fatimah@student.tau.ac.id

A B S T R A C T



Children are our future that need to be taken cacer of. Their number one activity is studying at school. For them to bea able to dostudying effectively, school must provide architectural facilities which are able to accommodate children's comfort as the main building user. But around, we still see so many children's facilities, especially schools, that haven't considered children's anthropometric dimension in their design process, hence their inability to accommodate children's comfort in doing their activities effectively. Because of those facts, the researcher decided to do research regarding ergonomic comfort based on children's anthropometric dimension. The chosen case study is SDN Ulujami 02. The research method is descriptive quantitative, where the measuring process is described in diagrams and paragraphs. Afetr analyzing process is done, it is concluded that there are two research variables that are considered comfortable; and one research variable is quite comfortable.

PENDAHULUAN

Lingkungan belajar yang nyaman dan mendukung kesejahteraan anak-anak merupakan faktor kunci dalam mendukung perkembangan mereka secara optimal. Kenyamanan fisik dalam ruang belajar dapat diwujudkan melalui penyesuaian elemenelemen ruang yang didasarkan pada aktivitas anak dan menggunakan acuan antropometri sebagai dasar. (Panjaitan 2020). Menurut (Wignjosoebroto 2000), antropometri merupakan kajian yang berhubungan dengan pengukuran dimensi tubuh manusia. Ilmu ini mencakup berbagai ukuran tubuh seperti, berat badan, posisi tubuh saat berdiri, rentang tangan, lingkartubuh, panjang tungkai, dan lain-lain. Hal ini bertujuan untuk memastikan bahwa dimensi fasilitas sekolah sesuai dengankebutuhan fisik anak, sehingga tercipta lingkungan belajar yang ergonomis, aman, dan nyaman bagi pengguna.

Tinjauan pustaka

Ergonomi merupakan cabang ilmu yang mempelajari hubungan antara manusia dengan pekerjaannya, terutama dalam kaitannya dengan teknologi dan produk yang digunakan. Berdasarkan International Labour Organization (ILO), ergonomi adalah penerapan ilmu biologi dan teknik yang bertujuan meningkatkan kenyamanan selama beraktivitas. Istilah ini berasal dari bahasa Yunani, "Ergo" (kerja) dan "Nomos" (hukum), yang mencakup aturan untuk menciptakan lingkungan kerja yang sesuai dengan kebutuhan manusia. Secara khusus, ergonomi fokus pada bagaimana keterbatasan dan kemampuan manusia dapat dimanfaatkan dalammerancang sistem kerja yang optimal. Tujuannya adalah menciptakan kondisi kerja yang efektif, efisien, aman, dan nyaman (Ginting 2010).

Menurut Sutralaksana (1979), ergonomi dibagi menjadi empat kelompok utama, yaitu: Biomekanik – Berfokus pada aktivitas



manusia saat bekerja dan cara mengukur aktivitas tersebut; Display – Menekankan pada bagian lingkungan yang menyampaikan informasi kepada manusia; Lingkungan – Menitikberatkan pada fasilitas dan kondisi lingkungan kerja yang mempengaruhi perilaku manusia; Antropometri – Menyesuaikan ukuran-ukuran dengan tubuh manusia, menggabungkan data antropometri dengan ilmustatistik. Namun dalam penelitian ini, hanya akan dibatasi pada anthropometri saja.

Antropometri, yang berasal dari kata Yunani "άνθρωπος" (manusia) dan "μέτρον" (ukuran), secara harfiah berarti "pengukuran manusia". Antropometri adalah cabang ilmu yang mempelajari pengukuran tubuh manusia, mencakup ukuran tubuh, bentuk, kekuatan, dan kapasitas kerja. Pengukuran ini memberikan manfaat dalam berbagai bidang seperti pediatrik, ortopedi, pendidikan jasmani, kedokteran, olahraga, kesehatan masyarakat, forensik, serta analisis gizi dan nutrisi, dan ergonomi. Dalam konteks ergonomi, antropometri khusus mempelajari dimensi tubuh manusia, termasuk ukuran linear dan isi, serta aspek kekuatan, kecepatan, dan gerakan tubuh lainnya. Secara definisi, antropometri adalah studi mengenai ukuran tubuh manusia, yang meliputi dimensi, kekuatan, kecepatan, dan aspek gerakan tubuh, sesuai dengan pendapat Stevenson (1989), yang menganggap antropometri sebagai kumpulan data numerik terkait karakteristik fisik tubuh manusia, termasuk ukuran, bentuk, dan kekuatan, yang diterapkan dalam perancangan untuk menangani masalah desain, yaitu: area kerja, peralatan kerja, produk konsumsi, lingkungan fisik. Dengan demikian, data antropometri memainkan peran penting dalam menentukan bentuk, ukuran, dan dimensi yang tepat untuk produk yang dirancang bagi manusia.

Antropometri anak adalah pengukuran tubuh anak, seperti berat badan, tinggi badan, dan lingkar kepala, yang digunakan untuk memantau pertumbuhan dan perkembangan fisik mereka. Faktor-faktor seperti genetik, nutrisi, kesehatan, dan lingkungan mempengaruhi pertumbuhan anak. Pengukuran antropometri membantu menilai status gizi, mendeteksi gangguan pertumbuhan seperti stunting atau obesitas, dan memantau perkembangan secara keseluruhan. Standar pertumbuhan internasional, seperti grafik WHO dan CDC, digunakan untuk membandingkan ukuran tubuh anak dengan norma. Pengukuran ini penting untuk deteksi dini masalah kesehatan, serta perancangan produk dan lingkungan yang sesuai untuk anak. Namun, tantangan seperti kesalahan pengukuran dan perbedaan budaya harus diperhatikan. Secara keseluruhan, antropometri anak adalah alat yang sangat penting dalam memastikan pertumbuhan anak yang sehat dan optimal.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif deskriptif, yang bertujuan untuk menggambarkan dan menganalisis kenyamanan ergonomi berdasarkan dimensi tubuh anak-anak. Metode ini melibatkan pengukuran fisik dan pengumpulan data melalui wawancara untuk mendapatkan informasi yang akurat

mengenai elemen arsitektur yang berpengaruh terhadap kenyamanan anak-anak di SDN Ulujami 02.

Variabel penelitian

Dalam penelitian ini, variabel penelitian meliputi: tinggi jendela, tinggi handle pintu, diameter handle pintu, tinggi trap tangga dan lebar trap tangga.

Data eksisting

Berikut adalah hasil pengukuran dimensi anthropometri anak laki-laki.

Keterangan: TB: Tinggi Badan, TS: Tinggi Siku dari Kaki, PT: Panjang Telapak Tangan, PTK: Panjang Telapak Kaki, TM: Tinggi Mata dari Kaki

Tabel 1. Hasil pengukuran dimensi anthropometri anak laki-laki

Nama	Umur	TB	TS	PT	PTK	TM
Safic	9	120 cm	78cm	12cm	21cm	108cm
Orlando	8	130 cm	78cm	14,5cm	24,5cm	124cm
Daffa	8	119 cm	83cm	12cm	19cm	111cm
Azan	10	127 cm	84cm	13cm	22cm	118cm
Al	10	132 cm	87cm	15cm	24,5cm	121,5cm
Raka	9	138 cm	90cm	16cm	26cm	127cm

Tabel 2. Hasil pengukuran dimensi anthropometri anak perempuan

Nama	Umur	TB	TS	PT	PTK	TM
Ratu Salsa	10	128cm	86cm	15cm	21cm	120cm
Alya	10	124cm	82cm	14cm	21cm	118cm
Nadia	9	129cm	87cm	14cm	20cm	118cm
Asyra	9	145cm	97cm	16cm	25cm	132cm
Karina	9	147cm	98cm	16cm	25cm	135cm
Fatin	9	150cm	100cm	17cm	27cm	139cm

Hasil pengukuran fasilitas arsitektur:

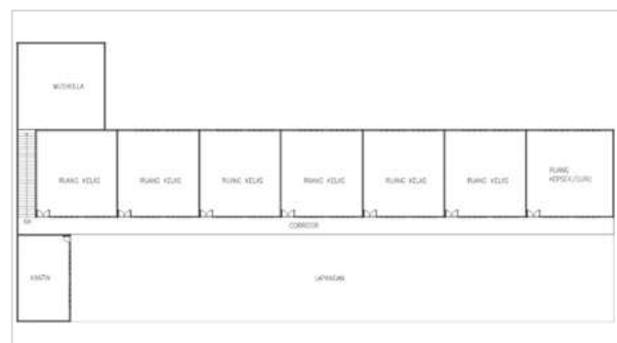
Tinggi Jendela: 124 cm

Tinggi handle pintu: 102 cm

Diameter handle pintu: 2 cm

Tinggi trap tangga: 20 cm

Lebar trap tangga: 27 cm



Gambar 1. Denah Sekolah SDN Ulujami 02

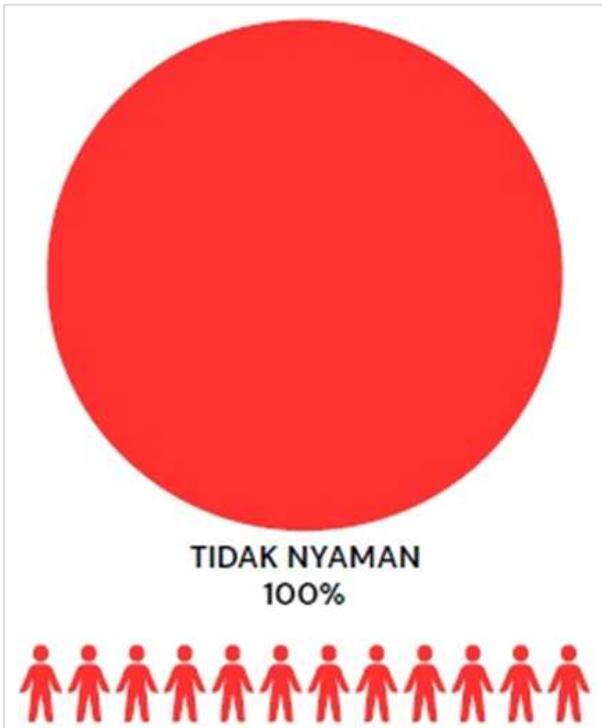


Gambar 2. Tangga, jendela, pintu

TEMUAN DAN PEMBAHASAN

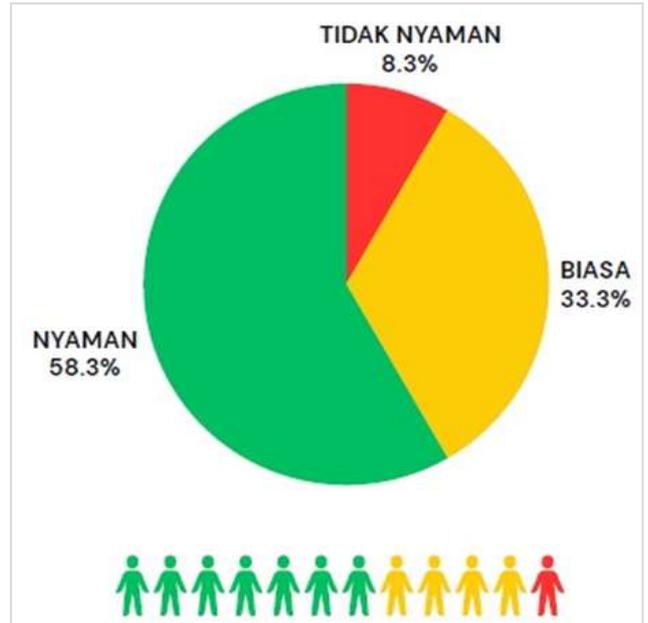
Analisa kenyamanan anak

Diagram 1. Analisa kenyamanan penggunaan tangga



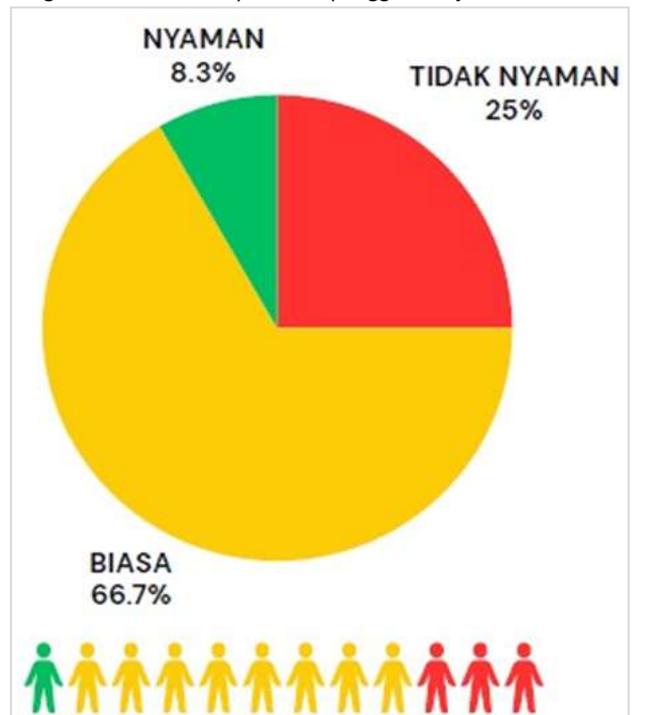
Analisis menunjukkan bahwa meskipun lebar trap tangga sebesar 27 cm dianggap nyaman oleh anak-anak, ketinggian trap 20 cm tetap menjadi faktor utama yang menyebabkan ketidaknyamanan. Ketinggian tersebut jauh melebihi batas ideal untuk anak-anak, yang seharusnya berkisar antara 12-15 cm. Akibatnya, anak-anak merasa lebih cepat lelah saat menaiki atau menuruni tangga, karena harus mengangkat kaki lebih tinggi dari yang seharusnya.

Diagram 2. Kenyamanan penggunaan pintu



7 dari 12 orang anak, merasa nyaman, menunjukkan bahwa ketinggian ini masih dalam rentang yang dapat dijangkau dengan mudah oleh mayoritas anak kelas 3 SD. Namun, 4 orang anak merasa biasa saja, dan 1 merasa tidak nyaman, yang kemungkinan besar disebabkan oleh perbedaan tinggi badan di antara mereka. Perbedaan ini menunjukkan bahwa ketinggian handle pintu yang sama mungkin tidak sepenuhnya ideal untuk semua anak, terutama bagi mereka dengan tinggi badan di bawah rata-rata.

Diagram 3. Analisa kenyamanan penggunaan jendela



Menurut 8 dari 12 orang anak, ketinggian jendela 124 cm biasa saja dan sudah cukup untuk melihat ke luar tanpa kesulitan. Namun, bagi 3 anak lainnya, posisi ini dirasa terlalu tinggi

sehingga mereka perlu berjinjit atau meregangkan tubuh untuk mendapatkan pandangan yang jelas. Hal ini dapat mengganggu kenyamanan mereka saat berada di kelas, terutama jika aktivitas melihat ke luar jendela menjadi bagian dari interaksi atau pembelajaran. Sebaliknya, hanya 1 anak yang merasa ketinggian jendela ini nyaman, kemungkinan karena postur tubuhnya lebih tinggi dari rata-rata.

Dari apa yang sudah dilakukan di lapangan memastikan kenyamanan dan keamanan siswa sekolah dasar dengan tinggi badan antara 120 cm hingga 138 cm, berikut adalah rekomendasi tinggi untuk handle pintu, trap tangga, dan ambang bawah jendela.

Di Indonesia, tinggi standar pemasangan handle pintu adalah antara 105 cm hingga 115 cm dari permukaan lantai. Namun, untuk menyesuaikan dengan tinggi anak-anak, handle pintu dapat dipasang pada ketinggian sekitar 90 cm hingga 100 cm dari lantai. Hal ini memudahkan anak-anak dalam membuka dan menutup pintu tanpa kesulitan.

Untuk anak-anak, tinggi anak tangga yang ideal adalah antara 12 cm hingga 15 cm, dengan lebar pijakan sekitar 20 cm hingga 25 cm. Ukuran ini memastikan anak-anak dapat menaiki dan menuruni tangga dengan aman dan nyaman.

Menurut standar yang berlaku, ambang bawah jendela sebaiknya dipasang minimal 110 cm dari lantai. Namun, untuk sekolah dasar, disarankan ambang bawah jendela dipasang pada ketinggian 80 cm hingga 100 cm dari lantai. Hal ini memungkinkan anak-anak mendapatkan pencahayaan dan ventilasi yang baik tanpa risiko keselamatan.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini ialah bahwa dari 5 variabel penelitian yang dilakukan, yaitu: tinggi jendela, tinggi *handle* pintu, diameter handle pintu, tinggi trap tangga dan lebar trap tangga, terdapat 3 variabel penelitian yang nyaman menurut anak-anak sebagai pengguna bangunan, yaitu tinggi jendela, tinggi handle pintu dan diameter handle pintu. Sedangkan dua variabel penelitian lainnya yaitu tinggi trap tangga dan lebar trap tangga dianggap tidak nyaman.

REFERENSI

- Fakriah, Nurul. (2019). Pendekatan Arsitektur Perilaku dalam Pengembangan Konsep Model Sekolah Ramah Anak. Banda Aceh: Gender Equality: International Journal of Child and Gender Studies, Vol. 5 No. 2, Des 2019.
- Ginting, Rosnani. 2010. *Perancangan Produce*. 1st ed. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Panjaitan, Dessy Gandaria. 2020. "Kajian Spasial Ruang Kelas di Sekolah Berdasarkan Antropometri (Studi Kasus: SD Antonius VI MEDAN)." Aceh: Universitas Malikussaleh Lhokseumawe.
- Siboro, Benedikta Anna Haulian, Suroso Suroso, Suhendrianto Suhendrianto, dan Esmijati Esmijati. (2013). *Penerapan 12 Prinsip Ergonomi pada Ruang Server (Studi Kasus Ruang Server Universitas Gadjah Mada)*. Batam: Profisiensi: Jurnal Program Studi Teknik Industri Vol. 1, No. 1 2013.
- Stevenson, John R. (1989). *Human Factors in Engineering and Design*. New York: McGraw-Hill.
- Sutalaksana, Iftikar Z. 1979. *Teknik Tata Cara Kerja*. Bandung: Intitut Teknologi Bandung-Jurusan Teknik Industri.
- Tarwaka. (2004). *Ergonomi untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktivitas*. Surakarta: UNIBA Press.
- Wignjosubroto, Sritomo. 2000. *Ergonomi, Studi Gerak Dan Waktu: Teknik Analisis Untuk Peningkatan Produktivitas Kerja*. 1st ed. Surabaya: Guna Widya.