

PERANCANGAN ULANG KURSI ERGONOMIS UNTUK SISWA KELAS 5 SD POMOSDA

Dyah Roifatul Muzayyanah, Achmad Syaichu, Agustin Sukarsono, Eko Budi Santoso

Abstrak: Perancangan ulang kursi bertujuan untuk mendapatkan ukuran kursi yang ergonomis, guna mencegah adanya risiko gangguan cedera tulang belakang pada siswa kelas 5 SD Pomosda. Perancangan ulang kursi ini menggunakan metode pengukuran antropometri yang mana ukuran kursi didasarkan pada ukuran tubuh siswa. Data antropometri tersebut selanjutnya diolah menggunakan perhitungan persentil guna mendapatkan ukuran kursi yang ergonomis dan sesuai dengan tubuh siswa kelas 5 SD POMOSDA. Berdasarkan pengolahan data tersebut didapatkan hasil ukuran kursi sebagai berikut: tinggi sandaran kursi = 47 cm; lebar sandaran kursi = 33 cm; panjang alas duduk = 39 cm; lebar alas duduk = 29 cm; dan tinggi kaki kursi = 37 cm.

Kata Kunci: Perancangan ulang, ergonomi, antropometri.

Abstract: Chair redesign aims to obtain an ergonomic chair size, in order to prevent the risk of spinal injuries in 5th grade students at Pomosda Elementary School. The redesign of this chair uses an anthropometric measurement method where the size of the chair is based on the student's body size. The anthropometric data is then processed using percentile calculations to obtain chair sizes that are ergonomic and suitable for the bodies of grade 5 students at POMOSDA Elementary School. Based on this data processing, the following chair size results were obtained: chair back height = 47 cm; chair back width = 33 cm; seat base length = 39 cm; seat base width = 29 cm; and chair leg height = 37 cm.

Keywords: Re-role, ergonomics, anthropometry.

Usia 10-19 tahun merupakan masa anak-anak mengalami pertumbuhan dan pembentukan tulang, atau yang umum disebut dengan maturasi tulang (Susi Indriaswati, 2018), Anak usia tersebut umumnya sedang menginjak masa-masa belajar di Sekolah Dasar kelas 4 hingga menginjak di Sekolah Menengah Atas. Adapun alasan yang menjadikan perlunya perhatian khusus untuk anak, sebab apabila hal ini diabaikan, akan menimbulkan dampak jangka panjang yang akan dirasakan, seperti: nyeri punggung, gangguan pertumbuhan, dan kelainan pada tulang belakang seperti *lordosis, kifosis, dan skoliosis* (A. Sokhibi et al., 2018). Remaja yang sedang dalam masa maturasi tulang ini memang beresiko besar mengalami dampak-dampak tersebut (A. Purbasari et al., 2019).

Langkah awal pemberian pertolongan alangkah baiknya diberikan pada anak usia 10 tahun, sekaligus sebagai langkah antisipasi untuk menghindari dampak-dampak yang tidak diharapkan pada masa mendatang. Dengan begitu peneliti memutuskan untuk meneliti siswa-siswi kelas 5 SD POMOSDA sekaligus menjadikannya sebagai obyek penelitian. Langkah awal yang dapat diterapkan untuk anak-anak tersebut salah satunya dapat diberikan di lingkup sekolah, dengan memberikan fasilitas pembelajaran yang dapat menjadikan anak nyaman saat belajar, berupa kursi belajar yang ergonomis. Seseorang yang duduk mempunyai energi yang sedikit dibandingkan dengan seseorang yang berdiri. Hal itu terjadi karena dapat mengurangi beban otot yang statis pada kaki, dan posisi duduk yang tegang atau kaku akan menyebabkan peningkatan tekanan, dan

Dyah Roifatul Muzayyanah, Achmad Syaichu, dan Agustin Sukarsono adalah akademisi Program Studi Teknik Industri STT Pomosda Nganjuk.

Eko Budi Santoso adalah akademisi Program Studi Teknik Mesin ITN Malang.

Email: dyahroif18@gmail.com, syaichu07@gmail.com, agustiystt@gmail.com, azizankoe@gmail.com

jika ditambah dengan posisi yang salah maka tekanan akan lebih meningkat lagi (D. Keperawatan et al., 2022).

Siswa-siswi di SD POMOSDA khususnya yang sedang menginjak kelas 5, hingga saat ini belum mendapatkan perhatian khusus ini. Kursi-kursi yang digunakan masih belum memenuhi standar ergonomis, dari lebar alas duduk, tinggi sandaran, sudut kemiringan sandaran, dan tinggi alas duduk. Pedoman desain kursi yang ergonomis dapat diukur berdasarkan rasa nyaman pengguna (S. Zetli et al., 2019)

Rasa nyaman ini didapatkan dari posisi duduk yang benar. Posisi duduk yang benar berkaitan erat dengan metode ukuran antropometri pengguna. Sehingga, untuk mendapatkan rasa nyaman saat duduk, dapat dilakukan perancangan ulang terhadap kursi sekolah.

METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif deskriptif dengan mendeskripsikan angka-angka dari data dengan menggunakan kalimat sehingga dapat dipahami dengan mudah. Instrument yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian lapangan, studi internet, dan penelitian kepustakaan. Objek penelitian yang digunakan adalah data antropometri siswa kelas 5 SD POMOSDA. Adapun langkah-langkah penelitiannya sebagai berikut:

- a. Observasi
- b. Identifikasi masalah
- c. Perumusan masalah
- d. Pengumpulan data
- e. Pengolahan data
- f. Perancangan ulang kursi sekolah
- g. Kesimpulan dan saran

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data Antropometri

Data dimensi tubuh dalam penelitian ini untuk perancangan ulang kursi sekolah diambil dari 30 siswa kelas 5 SD POMOSDA. Adapun data antropometri yang diukur dapat dilihat pada table di bawah ini:

Tabel 1. Data Antropometri Siswa Kelas 5 SD Pomosda

No	Nama	Tbd	Lb	Ppo	Lp	Tpo
1.	Nugi	45	34	35	26	36
2.	Alif	49	31	38	31	39
3.	Dinda	49	38	40	34	38
4.	Zahra	51	36	46	30	39
5.	Nanda	46	31	40	26	35
6.	April	41	30	39	26	34
7.	Hayu	48	33	40	28	37
8.	Yoga	45	34	38	30	37
9.	Zahwa	52	33	41	31	38
10.	Faiz	47	31	43	27	36
11.	Naya	41	29	39	28	36

No	Nama	Tbd	Lb	Ppo	Lp	Tpo
12.	Piki	50	36	39	33	41
13.	Fika	49	34	40	34	38
14.	Fitrah	52	37	43	33	41
15.	Ilma	42	28	39	26	34
16.	Irya	46	32	39	29	39
17.	Iis	46	34	37	30	38
18.	Nisa	45	32	39	29	37
19.	Zulfa	44	32	37	28	36
20.	Aufan	43	32	35	28	37
21.	Azka	43	32	35	24	34
22.	Kiya	44	30	36	31	35
23.	Irul	43	28	40	27	37
24.	Ferdi	51	34	40	30	38
25.	Syahrul	43	34	39	26	37
26.	Nindy	49	32	40	29	38
27.	Aulia	42	30	37	28	37
28.	Dani	46	32	40	28	39
29.	Husna	51	36	43	35	37
30.	Ayya	52	36	43	36	37
	Σ	1395	981	1180	881	1115
	\bar{x}	46,5	32,7	39,3	29,4	37,2

Sumber: Data diolah, 2022

Menentukan Ukuran Persentil

Ukuran persentil dalam penelitian ini dikelompokkan menjadi 3, yaitu 5-th persentil, 50-th persentil, dan 95-th persentil. Berikut ini contoh perhitungan persentil pada tinggi bahu duduk:

I. Persentil 5-th

$$P_5 = \bar{x} - 1,645\sigma$$

$$P_5 = 46,5 - 1,645 \times 3,53$$

$$P_5 = 46,5 - 5,8$$

$$P_5 = 41$$

II. Persentil 50-th

$$P_{50} = \bar{x}$$

$$P_{50} = 46,5$$

III. Persentil 95-th

$$P_{95} = \bar{x} + 1,645\sigma$$

$$P_{95} = 46,5 + 1,645 \times 3,53$$

$$P_{95} = 46,5 + 5,8$$

$$P_{95} = 52$$

Data persentil untuk seluruh dimensi tubuh dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2. Menentukan Perhitungan Persentil

No	Pengukuran	Simbol	Persentil		
			5-th	50-th	95-th
1.	Tinggi bahu duduk	Tbd	41	47	52
2.	Lebar bahu	Lb	28	33	37
3.	Panjang popliteal	Ppo	35	39	44
4.	Lebar pinggul	Lp	24	29	34
5.	Tinggi popliteal	Tpo	34	37	40

Sumber: Data diolah, 2022

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa nilai persentil ke-5 pada masing-masing variabel antropometri mewakili ukuran tubuh terkecil siswa kelas 5 SD POMOSDA, sedangkan persentil ke-50 mewakili ukuran tubuh sedang, dan persentil ke-95 mewakili ukuran tubuh terbesar dari seluruh siswa kelas 5 SD POMOSDA.

Menentukan Ukuran Kursi

Ukuran rancangan kursi yang baru didapatkan dari rata-rata persentil pada setiap dimensi tubuh. Contoh perhitungan pada dimensi Tinggi Bahu Duduk.

$$\bar{x} = \frac{\sum tbd}{n}$$

$$\bar{x} = \frac{41 + 47 + 52}{30}$$

$$\bar{x} = \frac{140}{30}$$

$$\bar{x} = 47$$

Adapun hasil untuk seluruh ukuran kursi dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3. Menentukan Perhitungan Ukuran Kursi

No	Pengukuran	Simbol	\bar{x}
1.	Tinggi bahu duduk	Tbd	47
2.	Lebar bahu	Lb	33
3.	Panjang popliteal	Ppo	39
4.	Lebar pinggul	Lp	29
5.	Tinggi popliteal	Tpo	37

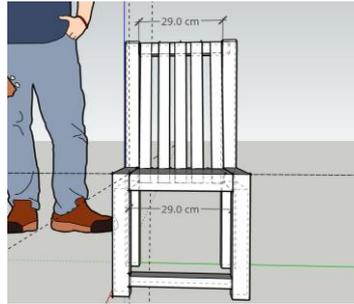
Sumber: Data diolah, 2022

Data rata-rata di atas akan dijadikan acuan rancangan ukuran kursi yang yang baru, yang lebih ergonomis. Berikut ukuran masing-masing variabel kursi: tinggi sandaran kursi = 47 cm; lebar sandaran kursi = 33 cm; panjang alas duduk = 39 cm; lebar alas duduk = 29 cm; dan tinggi kaki kursi = 37 cm. Hasil pengukuran tersebut dijadikan sebagai pedoman pembuatan kursi ergonomis.

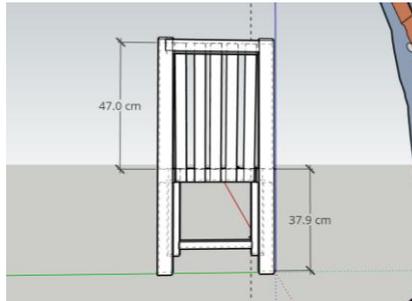
Gambar Kursi setelah Dirancang Ulang

Desain Kursi

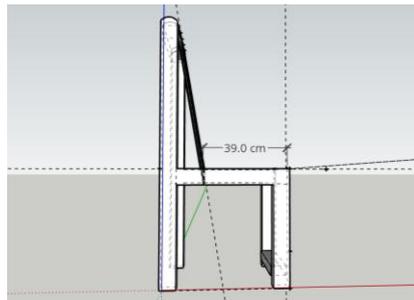
Desain kursi adalah hal yang diperlukan sebelum pembuatan kursi itu sendiri. Desain ini berfungsi untuk meminimalisir adanya kesalahan selama proses pembuatan dan untuk mengetahui seperti apa wujud kursi yang nanti akan dibuat. Berikut ini adalah desain yang sudah dirancang ulang.



Gambar 1. Kursi Tampak Depan



Gambar 2. Kursi Tampak Belakang



Gambar 3. Kursi Tampak Samping

Gambar Kursi setelah Dirancang Ulang

Berikut ini merupakan penampakan kursi barunya



Gambar 4. Kursi Tampak Depan



Gambar 5. Kursi Tampak Samping Perbandingan Posisi Duduk di Kursi yang Lama dan Kursi yang Baru



Gambar 6. Perbandingan Posisi Tubuh Siswa saat Duduk

Gambar sebelah kiri adalah posisi duduk siswa sebelum kursi dirancang ulang. Gambar tersebut menunjukkan punggung siswa yang membungkuk saat duduk yang mana hal ini disebabkan oleh sandaran kursi yang tegak lurus membentuk sudut 90 derajat sehingga belum dapat memberikan rasa nyaman pada tubuh. Selain itu, sandaran yang berfungsi sebagai penopang punggung siswa masih memiliki lubang sandaran yang cukup besar yang menyebabkan punggung siswa tidak dapat sepenuhnya bersandar dengan nyaman pada sandaran. Hal ini jika dibiarkan saja dalam kurun waktu yang panjang dapat memberikan dampak yang fatal bagi tubuh siswa.

Berbeda dengan gambar sebelah kanan yang merupakan posisi duduk siswa pada kursi yang ergonomis. Dapat diperhatikan, selain memiliki ketinggian kaki kursi yang pas, punggung siswa juga dapat bersandar dengan nyaman pada sandaran kursi. Hal itu disebabkan oleh kemiringan sandaran kursi sebesar 105 derajat.

KESIMPULAN

Berdasarkan uraian yang telah peneliti jabarkan, bahwa untuk mencegah adanya risiko gangguan tulang belakang yang terjadi pada tubuh anak, langkah yang dapat diterapkan salah satunya adalah dengan merancang ulang ukuran kursi belajar sesuai dengan antropometri siswa kelas 5 SD POMOSDA. Adapun ukuran kursi yang sudah disesuaikan: tinggi sandaran kursi = 47 cm; lebar sandaran kursi = 29 cm; panjang alas dudukan = 39 cm; lebar alas dudukan = 29 cm; dan tinggi kaki kursi = 37 cm.

SARAN

Adapun saran yang peneliti sampaikan anatara lain sebagai berikut:

- 1) Alangkah baiknya sekolah lebih memperhatikan langkah pencegahan risiko kelelahan dan sedera pada tulang yang dapat terjadi pada tubuh anak dengan merancang ulang ukuran kursi yang lebih ergonomis.
- 2) Mempertimbangkan untuk menerapkan ukuran kursi ergonomis pada semua kelas.
- 3) Selain merancang ulang ukuran untuk siswa-siswi sekolah, dapat juga dipertimbangkan untuk merancang ulang bagi tenaga pengajar supaya dapat merasakan kenyamanan.

DAFTAR PUSTAKA

- drg Susi Indriaswati and S. Program Studi Sarjana Kedokteran Gigi Dan Profesi Dokter Gigi Fakultas Kedokteran, "HUBUNGAN ANTARA POSISI DAN DURASI DUDUK DENGAN SKOLIOSIS PADA REMAJA USIA 10-19 TAHUN," 2018.
- A. Sokhibi and W. H. Sugiharto, *PERANCANGAN KURSI ERGONOMIS UNTUK MENGURANGI KELUHAN PEMBATIK PADA UKM BATIK ALFA SHOOFA KUDUS*. Prosiding Sendi, 2018.
- A. Purbasari, M. Azista, B. Anna, and H. Siboro, "ANALISIS POSTUR KERJA SECARA ERGONOMI PADA OPERATOR PENCETAKAN PILAR YANG MENIMBULKAN RISIKO MUSCULOSKELETAL," *Sigma Teknika*, vol. 2, no. 2, pp. 143–150, 2019.
- D. Keperawatan, J. Keperawatan, D. Kesehatan, @ Jdk, Y. R. Hartati, and Y. D. Setiyowati, "Hubungan antara Pengetahuan, Perilaku Ergonomi Fisik Siswa Sma saat Belajar dan Kejadian Nyeri Punggung pada Siswa SMA Jakarta Barat," *Jurnal Keperawatan dan Kesehatan*, 2022, doi: 10.20527/dk.v10i1.12.
- S. Zetli, N. Fajrah, M. Paramita, P. Studi Teknik Industri, U. R. Putera Batam Jl Letjend Soeprapto, and K. Riau, "PERBANDINGAN DATA ANTROPOMETRI BERDASARKAN SUKU DI INDONESIA," *Jurnal Rekayasa Sistem Industri*, vol. 5, no. 1, 2019.