

Pratinjau Ukuran Meja dan Kursi Anak Sekolah Menurut Acuan SNI Berdasarkan Dimensi Tubuh Siswa Kelas Satu Sekolah Dasar di DKI Jakarta

Yanto*

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya Jakarta
Jalan Raya Cisauk-Lapan No. 10, Sampora, Cisauk, Tangerang, Banten 15345

Article Info

Article history:

Received
26 June 2018

Accepted
16 July 2018

Keywords:

Preliminary
SNI Desk and chair
Elementary school
Grade 1 Students

Abstract

This paper presents a preliminary review of dimensions school furniture which was issued by National Standardization Agency of Indonesia (NSAI) through SNI 7555.4.2009 and SNI 7555.19.2011. The dimensions of seat height of chair and desk height of desk were assessed by using students' anthropometry i.e. popliteal height and elbow rest height. Anthropometric data of 64 elementary school students of grade 1 were taken. Results showed that 97.1% boys and 96.7% girls did not match with lower level of seat height. Meanwhile, none of students in Grade 1 matched with the higher level of seat height. Similarly, 100% mismatch was found for desk height either for lower or upper level. This findings could lead to a broader study involving more samples, age group and geographical areas.

1. PENDAHULUAN

Di Indonesia, pihak otoritas sekolah cenderung untuk menyediakan ukuran meja dan kursi yang sama untuk tingkatan kelas yang berbeda (Yanto *et al.*, 2008). Padahal, secara fisik terdapat perbedaan yang cukup signifikan antar tingkatan kelas karena adanya perbedaan tingkat umur. Siswa kelas 1 mempunyai ukuran tubuh yang lebih kecil dibandingkan dengan siswa dari tingkatan yang lebih tinggi, terutama siswa dari tingkatan yang jauh di atasnya seperti kelas 5 dan kelas 6.

Berdasarkan kajian terdahulu, ditemukan banyak kasus ketidaksesuaian dimensi antara ukuran meja dan kursi sekolah dengan siswa yang menggunakannya (Parcells *et al.*, 1999; Panagiotopoulou *et al.*, 2004; Yanto *et al.*, 2008; Assuncao *et al.*, 2013; Rosyidi *et al.*, 2014). Ketidaksesuaian ini menyebabkan beberapa keluhan di beberapa bagian tubuh siswa setelah melakukan aktivitas belajar mengajar. Sebagai contoh, Assuncao *et al.* (2013) menemukan bahwa sekitar 58% siswa mengalami nyeri tulang belakang karena siswa menggunakan ukuran meja dan kursi yang tidak sesuai dengan ukuran tubuhnya. Yanto *et al.* (2008) juga menemukan keluhan yang dirasakan oleh siswa di suatu sekolah dasar di Tangerang sebagai akibat dari penggunaan meja dan kursi yang tidak sesuai dengan ukuran siswa.

Di Indonesia, acuan untuk ukuran meja dan kursi sekolah untuk tingkatan sekolah dasar dikeluarkan oleh Badan Standarisasi Nasional (BSN). Badan Standarisasi Nasional mengeluarkan SNI 7555.4.2009 and SNI 7555.19.2011 sebagai acuan ukuran meja dan kursi sekolah yang dipakai untuk tingkatan sekolah dasar (BSN, 2009; BSN, 2011). Kedua SNI ini merupakan acuan baru untuk menggantikan SNI lama yang sudah dikeluarkan pada tahun 1989. Berdasarkan kajian Yanto *et al.* (2017), ditemukan banyaknya ketidaksesuaian antara dimensi tubuh siswa dengan ukuran meja kursi yang direkomendasikan dalam SNI yang dikeluarkan pada tahun 1989. Ketidaksesuaian ini dalam jangka panjang berpotensi menimbulkan keluhan dan ketidaknyamanan bagi siswa selama melakukan aktivitas belajar. Sementara itu, belum ditemukan kajian yang secara spesifik membahas mengenai dimensi meja dan kursi standar SNI yang dibandingkan dengan ukuran tubuh siswa dan siswa sekarang.

Paper ini merupakan pratinjau awal yang untuk menyajikan adanya ketidaksesuaian ukuran antara ukuran meja dan kursi sekolah yang dikeluarkan oleh BSN melalui SNI 7555.4.2009 dan SNI 7555.19.2011 dengan ukuran dimensi siswa sekolah dasar. Sebagai pratinjau, pembahasan difokuskan pada siswa sekolah dasar untuk tingkatan pertama.

*Corresponding author. Yanto
Email address: yantoatma@yahoo.com, yanto@atmajaya.ac.id

2. METODOLOGI

2.1 Subjek

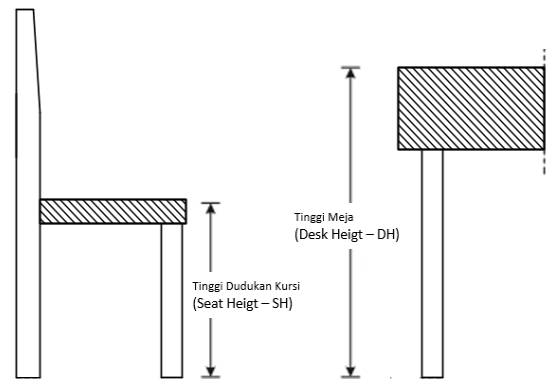
Untuk pratinjau, kajian ini melibatkan data antropometri sebanyak 64 siswa sekolah dasar (34 siswa laki-laki dan 30 siswi perempuan) dengan rentang usia 6-8 tahun. Mereka berasal dari dua sekolah dasar di daerah Jakarta Pusat dan satu sekolah dasar di daerah Jakarta Selatan. Pengambilan sampel dilakukan berdasarkan teknik *convenience sampling*. Teknik ini digunakan berdasarkan kemudahan akses dan kesediaan subjek untuk berpartisipasi dalam penelitian (Yanto, 2016). Sebagai pratinjau dengan subpopulasi yang dikaji adalah siswa kelas 1 sekolah dasar, jumlah sampel dianggap sudah mencukupi.

2.2 Dimensi ukuran tubuh Siswa

Untuk membandingkan ukuran meja dan kursi (tinggi meja dan tinggi dudukan kursi), diambil data dimensi tubuh siswa yang relevan yaitu tinggi popliteal dan tinggi siku duduk. Tinggi tubuh disini sebagai parameter pembanding untuk menggambarkan secara umum dimensi tubuh siswa. Tinggi tubuh merupakan jarak vertikal dari lantai ke bagian paling atas kepala dengan subjek berdiri tegak (Pheasant dan Haslegrave, 2006). Tinggi popliteal merupakan jarak vertikal dari lantai (alas kaki) ke bagian lipatan belakang lutut dengan kaki dan paha membentuk sudut 90^0 (Pheasant dan Haslegrave, 2006). Tinggi siku merupakan jarak vertikal dari bagian dudukan kursi ke bagian bawah siku, dengan posisi siku dan lengan atas membentuk sudut 90^0 (Pheasant dan Haslegrave, 2006).

2.3 Ukuran meja dan kursi sekolah

Untuk meja kursi, dimensi yang ditinjau adalah tinggi dudukan kursi (*Seat Height-SH*) dan tinggi meja (*Desk Height-DH*) – diilustrasikan pada Gambar 1. Tinggi dudukan kursi merupakan jarak vertikal dari lantai ke titik paling atas bagian depan dudukan (Parcells *et al.*, 1999; Panagiotopoulou *et al.*, 2004; Gouvali dan Boudolos, 2006). Tinggi meja merupakan jarak vertikal dari lantai ke titik paling atas bagian depan meja (Parcells *et al.*, 1999; Panagiotopoulou *et al.*, 2004; Gouvali dan Boudolos, 2006). Standar ukuran meja dan kursi sekolah dasar diatur dalam SNI 7555.4.2009 dan SNI 7555.19.2011. Sesuai dengan standar SNI, tinggi meja untuk sekolah dasar direkomendasikan sebesar 70.0 cm – 72.5 cm. Sedangkan untuk kursi, direkomendasikan ukuran sebesar 37.0 cm – 42.0 cm.



Gambar 1.

Ilustrasi dimensi tinggi dudukan kursi (*Seat Height-SH*) dan tinggi meja (*Desk Height-DH*)

2.4 Tinjauan ukuran meja dan kursi berdasarkan data antropometri

Beberapa penelitian terdahulu membahas mengenai ukuran meja dan kursi sesuai dengan ukuran dimensi tubuh siswa dan siswi sekolah (Parcells *et al.*, 1999; Panagiotopoulou *et al.*, 2004; Yanto *et al.*, 2008; Assuncao *et al.*, 2013). Ketidaksesuaian (*mismatch*) didefinisikan sebagai ketidakcocokan antara dimensi furniture sekolah dengan dimensi tubuh siswa dan siswi yang menggunakannya (Parcells *et al.*, 1999). Untuk menentukan ketidaksesuaian antara tinggi dudukan dengan tinggi popliteal, digunakan kriteria sesuai yang direkomendasikan oleh Gouvali dan Boudolos (2006) sebagaimana diberikan oleh Persamaan 1.

$$(PH + 2) \cos 30^0 \leq SH \leq (PH + 2) \cos 5^0 \quad (1)$$

Untuk tinggi meja, tinggi siku duduk biasanya dipakai sebagai kriteria acuan yang utama (Sanders dan McCormick, 1993; Milanese and Grimmer, 2004; Molenbroek *et al.*, 2003). Menurut Occhipinti *et al.* (1985), tinggi dudukan kursi ditambah tinggi siku duduk merupakan tinggi minimum yang direkomendasikan untuk ketinggian meja sekolah. Untuk ukuran tinggi meja, beberapa peneliti menyarankan tinggi meja sebaiknya 3 sampai 5 cm lebih tinggi daripada tinggi dudukan siku siswa (Pheasant dan Haslegrave, 2006; Hoque *et al.*, 2014; Castellucci *et al.*, 2010). Mengacu kepada beberapa pendapat tersebut, dalam kajian ini digunakan kriteria sesuai dengan persamaan 2.

$$SH + E \leq DH \leq SH + E + 5 \quad (2)$$

3. HASIL

3.1 Data antropometri siswa kelas 1

Data dimensi tinggi badan, tinggi popliteal dan tinggi siku duduk siswa kelas 1 untuk laki-laki dan perempuan disajikan pada Tabel 1. Data disajikan masing-masing dalam rata-rata, standar deviasi dan persentil 5 dan 95. Secara sekilas, tidak terdapat perbedaan yang terlalu besar masing-masing dimensi antropometri antara siswa laki-laki dan siswi perempuan untuk tiga dimensi yang ditinjau. Untuk membuktikannya, dilakukan uji signifikansi (uji t-test) antara dimensi tubuh siswa laki-laki dan siswi perempuan.

Sebelum dilakukan uji t-test, dilakukan uji normalitas data untuk melihat apakah data berdistribusi normal atau tidak (Yanto, 2010; Yanto, 2016). Hasil uji normalitas untuk siswa laki-laki menunjukkan bahwa data tinggi badan, tinggi popliteal dan tinggi siku duduk berdistribusi normal ($p=0.19$, $p=0.11$ dan $p=0.32$) untuk $\alpha=0.05$. Untuk siswi perempuan, hasil uji normalitas juga menunjukkan data tinggi badan, tinggi popliteal dan tinggi siku duduk berdistribusi normal ($p=0.94$, $p=0.25$ dan $p=0.18$) untuk $\alpha=0.05$. Dengan dipenuhinya asumsi normalitas, uji parametrik dapat dilakukan untuk melihat perbedaan yang signifikan antar dua sub populasi (Yanto, 2010; Yanto, 2016). Hasil uji t-test menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara ukuran tinggi badan siswa laki laki dan perempuan untuk tinggi badan ($t=1.4$, $p=0.17$), tinggi popliteal ($t=0.93$, $p=0.36$) dan tinggi siku duduk ($t=-0.5$, $p=0.96$) masing-masing untuk $\alpha=0.05$.

Perbedaan yang tidak signifikan antara ukuran antropometri siswa laki-laki dan siswi perempuan untuk kelas I yang ditemukan pada penelitian ini juga sama dengan penelitian sebelumnya (Yanto et al., 2008; Yanto et al., 2017). Perbedaan umumnya terjadi pada siswa dengan tingkatan yang lebih tinggi sebagai akibat dari penambahan umur siswa dan siswi.

3.2 Temuan ketidaksesuaian dimensi meja kursi dan dimensi tubuh anak

Persentase ketidaksesuaian antara dimensi tinggi dudukan kursi (*seat height*) dan tinggi meja (*desk height*) disajikan dalam Gambar 2. Berdasarkan Gambar 2, 96.7% siswa laki-laki dan 97.1% siswi perempuan tidak cocok dengan batas bawah ukuran SNI tinggi dudukan kursi saat ini (37.0 cm). Untuk batas atas (42.0cm), semua siswa kelas I tidak cocok dengan ukuran SNI saat ini (100% *mismatched*). Untuk ketinggian meja sekolah, baik ukuran SNI batas atas dan bawah (70.0cm dan 72.5cm) tidak cocok bagi semua sampel siswa kelas 1 sekolah dasar (100%

mismatched) – sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 2.

4. PEMBAHASAN

Ketidaksesuaian (*mismatch*) mengindikasikan bahwa ukuran SNI tinggi dudukan kursi dan tinggi meja yang digunakan saat ini tidak sesuai digunakan oleh anak sekolah dasar untuk tingkatan kelas I. Bahkan sekedar untuk ukuran batas bawah (37.0cm), mayoritas siswa akan duduk di atas kursi yang terlalu tinggi bagi ukuran popliteal mereka. Ketinggian dudukan yang terlalu tinggi bagi siswa menyebabkan siswa duduk dengan posisi kaki yang menggantung. Kondisi ini dapat menyebabkan peningkatan tekanan pada bagian tissue di bagian bawah paha (Yanto et al., 2017), menyebabkan ketidaknyamanan dan membatasi sirkulasi darah (Parcells et al., 1999). Meja yang terlalu tinggi menyebabkan siswa melakukan aktivitas dengan lengan dan bahu yang diangkat tinggi sehingga dapat menyebabkan kerja otot yang lebih, ketidaknyamanan dan rasa nyeri di beberapa bagian bahu (Szeto et al., 2002). Dengan posisi ini, mayoritas siswa akan beraktivitas dengan postur yang tidak baik (*awkward posture*), yang dapat menyebabkan penyakit yang berkaitan dengan otot.

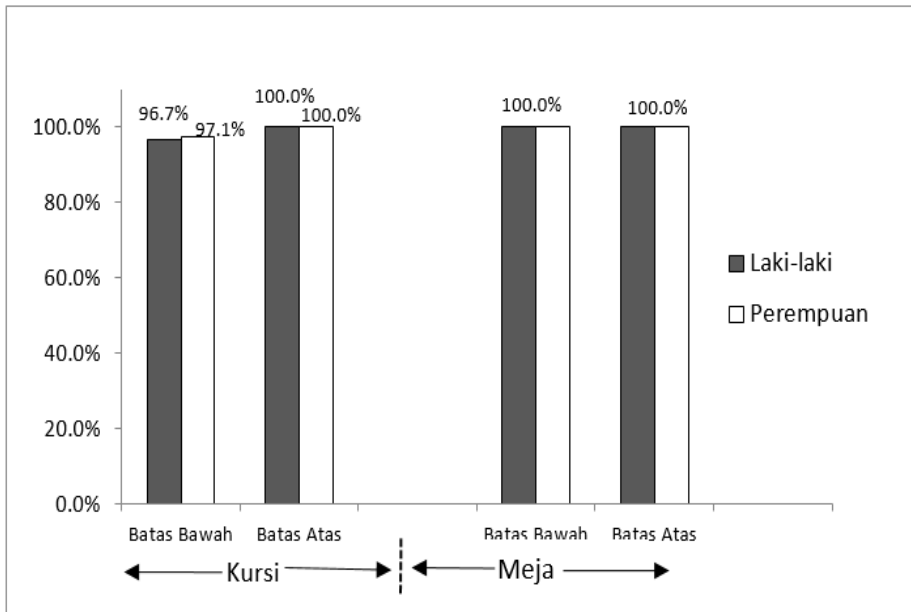
Beberapa penelitian terdahulu memberikan temuan yang serupa, dimana banyak ditemukan ketidaksesuaian ukuran antropometri antara siswa dengan meja dan kursi yang digunakan. Rosyidi et al. (2014) menemukan adanya ketidaksesuaian dimensi antropometri siswa dengan dimensi meja dan kursi yang digunakan di beberapa daerah kajian di Jawa Tengah. Hasil kajian dari Yanto et al. (2008) di suatu sekolah dasar di Tangerang juga menemukan bahwa mayoritas siswa melakukan aktivitas belajar mengajar di meja dan kursi yang tidak sesuai ukuran antropometri. Lebih jauh, hasil kajian ini (Yanto et al. 2008) menemukan keluhan yang dirasakan siswa pada beberapa bagian tubuh tertentu setelah selesai melakukan aktivitas belajar.

Jika dibandingkan dengan ukuran SNI sebelumnya yang dikeluarkan pada tahun 1989, ukuran SNI yang dikeluarkan saat ini (2009 dan 2011) tidak mengalami perubahan yang signifikan dari sisi dimensi. Baik SNI yang lama (SNI 12-1015-1989 dan SNI 12-1016-1989) maupun SNI yang baru (SNI 7555.4.2009 untuk meja dan SNI 7555.19.2011 untuk kursi) sama-sama terlalu tinggi untuk siswa kelas I. Lebih jauh lagi, SNI yang lama dapat dianggap lebih baik karena secara eksplisit menyebutkan bahwa untuk siswa sekolah dasar terdapat dua ukuran yang berbeda. Dalam hal ini, SNI yang lama menyarankan untuk siswa kelas 1 sampai kelas 3 menggunakan ukuran kursi dan meja yang kecil sedangkan untuk kelas 4 sampai kelas 6 menggunakan meja ukuran besar (Yanto et al., 2017).

Tabel 1.

Data antropometri siswa laki-laki dan perempuan kelas I (dalam cm)

Data antropometri	Laki-laki				Perempuan			
	Mean	SD	P5	P95	Mean	SD	P5	P95
Tinggi badan	121.8	7.5	110.3	132.1	119.1	8.4	105.2	130.2
Tinggi popliteal	30.5	2.1	27.5	34.1	29.9	2.6	27.3	34.1
Tinggi siku duduk	15.1	2.1	11.9	18.1	15.1	1.9	12.3	17.9

**Gambar 2.**

Rekapitulasi ketidaksesuaian antropometri siswa dengan meja dan kursi sekolah sesuai acuan SNI

Hasil kajian dalam penelitian ini untuk SNI yang baru (SNI 7555.4.2009 untuk meja belajar dan SNI 7555.19.2011 untuk kursi belajar) dan hasil kajian sebelumnya untuk SNI yang lama (Yanto *et al.*, 2017) sama-sama menunjukkan bahwa ukuran SNI untuk siswa sekolah dasar perlu ditinjau ulang. Ukuran yang dikeluarkan saat ini oleh BSN terlalu tinggi bagi siswa sekolah dasar kelas 1. Ada indikasi bahwa ketidaksesuaian juga akan banyak ditemukan pada siswa pada tingkatan yang lebih tinggi (walaupun mungkin dengan persentase yang sedikit lebih rendah dibandingkan siswa yang berasal dari kelas 1).

Hasil kajian terdahulu (Yanto *et al.*, 2008) menunjukkan bahwa pihak sekolah cenderung memberikan ukuran yang sama untuk siswa sekolah dasar walaupun berada pada tingkatan yang berbeda. Padahal, ukuran tubuh sangat berbeda antara siswa pada tingkatan awal dengan siswa pada tingkatan akhir. Hasil kajian Yanto *et al.* (2017) menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara ukuran tinggi popliteal siswa kelas

1 sampai kelas 6 baik untuk siswa laki-laki maupun siswi perempuan. Perbedaan ini seharusnya diakomodasi dengan memberikan ukuran yang berbeda pada siswa pada tingkatan kelas yang berbeda. Lebih jauh lagi, untuk kelas dengan tingkatan yang sama dapat dipertimbangkan untuk memberikan ukuran yang berbeda. Hal ini karena dalam satu kelas bisa jadi terdapat siswa dengan ukuran tubuh yang berbeda-beda secara signifikan sehingga perbedaan ini perlu diakomodasi dalam rancangan meja dan kursi sekolah.

Kajian dari Yanto *et al.* (2017) memberikan rekomendasi bahwa sebaiknya ukuran yang ideal bagi siswa di tingkatan sekolah dasar adalah sebanyak 4 ukuran berbeda yang dimulai dari tinggi dudukan kursi 27.5 cm sampai 39.5 cm. Dengan empat ukuran yang berbeda, dapat diakomodasi perbedaan ukuran yang signifikan antar masing-masing tingkatan kelas sebagai akibat dari perbedaan umur siswa.

4. KESIMPULAN

Kajian ini merupakan pratinjau untuk ukuran tinggi dudukan kursi dan tinggi meja sekolah untuk tingkatan sekolah dasar sebagaimana yang dikeluarkan oleh Badan Standarisasi Nasional (BSN) melalui SNI. Sebagai pratinjau, kajian ini melibatkan data antropometri siswa kelas 1 sekolah dasar di tiga sekolah dasar yang berasal dari dua kotamadya DKI Jakarta. Hasil kajian menunjukkan bahwa untuk siswa kelas I, ukuran tinggi dudukan kursi dan tinggi meja sekolah yang dikeluarkan BSN melalui SNI 7555.4.2009 and SNI 7555.19.2011 masih terlalu tinggi bagi siswa kelas I yang menjadi sampel penelitian ini, baik untuk ukuran batas bawah maupun untuk ukuran batas atas. Analisis lebih jauh menunjukkan bahwa SNI baru yang dikeluarkan saat ini tidak lebih baik daripada SNI lama yang dikeluarkan pada tahun 1989. Ketidakesesuaian (*mismatch*) antara dimensi meja dan kursi dengan dimensi tubuh siswa sebagai pengguna masih tinggi. Ketidakesesuaian ini dapat berpotensi menimbulkan efek yang negatif terhadap kesehatan siswa dalam jangka waktu yang panjang.

Pembahasan dalam paper ini masih terbatas kepada siswa kelas I tingkatan sekolah dasar dengan jumlah sampel yang relatif kecil. Untuk penelitian lanjutan, lebih banyak sampel dan cakupan lebih lanjut untuk tingkatan lebih tinggi sangat disarankan. Penelitian ini lebih jauh perlu dikembangkan dengan melibatkan siswa untuk tingkatan yang lebih tinggi (kelas II sampai kelas VI) dan dengan melibatkan siswa dari area yang lain.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Assuncao, A, Carnide, F, Vieira, F. (2013). Mismatch of school furniture and back pain in adolescents with different maturation levels. *International Journal of Human Factors and Ergonomics*, 2(1): 66 - 81.
- BSN. (1989a). SNI 12-1015-1989 Ukuran Kursi Sekolah Dasar dari Kayu. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta, Indonesia.
- BSN. (1989b). SNI 12-1016-1989 Ukuran Meja Sekolah Dasar dari Kayu. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta, Indonesia.
- BSN. (2011). SNI 7555.19.2011 Kayu dan produk kayu – Bagian 19: Kursi belajar untuk sekolah dasar. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta, Indonesia.
- BSN. (2009). SNI 7555.4.2009 Kayu dan produk kayu – Bagian 4: Meja belajar untuk sekolah dasar. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta, Indonesia.
- Castellucci, H, Arezes, P, Viviani, C. (2010). Mismatch between classroom furniture and anthropometric measures in Chilean schools. *Applied Ergonomics*, 41(4):563–568.
- Hoque, ASM, Parvez, MS, Halder, PK. (2014). Ergonomic design of classroom furniture for university students of Bangladesh. *Journal of Industrial and Production Engineering*, 31(5): 239 – 252.
- Gouvali, MK, Boudolos, K. (2006). Match between school furniture dimensions and children's anthropometry. *Applied Ergonomics*, 37:765- 773.
- Milanese, S, Grimmer, K. (2004). School furniture and the user population: an anthropometric perspective. *Ergonomics*, 47(4): 416–426.
- Molenbroek, J.,F.,M., Kroon-Ramaekers Y.,M.,T., Snijders C., J. (2003). Revision of the design of a standard for the dimensions of school furniture. *Ergonomics*, 46(7):681–694.
- Occhipinti, E, Colombini, D, Molteni, G, Grieco, A. (1993). Criteria for the ergonomic evaluation of work chairs. *Le Medicina del Lavoro*, 84(4):274–285.
- Pheasant, S, Haslegrave, C. (2006). *Bodyspace: Anthropometry, Ergonomics and Design of Work*. Boca Raton (FL):Taylor & Francis.
- Parcells, C., Stommel, M., Hubbard, R.P. (1999). Mismatch of classroom furniture and student body dimensions: empirical findings and health implications. *Journals of Adolescent Health*, 24(4):265-273.
- Panagiotopoulou, G, Christoulas, K, Papanickolaou, A, Mandroukas, A. (2004) Classroom furniture dimensions & anthropometric measures in primary school. *Applied Ergonomics*, 35:121–128.
- Rosyidi, C.N., Susmartini, S., Purwaningrum, L., & Muraki, S., (2014). Mismatch analysis of elementary school furniture in several regions of Central Java, Indonesia, and redesign recommendations. *Applied Mechanics and Materials*, 660, 1057–1061.
- Szeto, G, Straker, L, Raine, S. (2002). A field comparison of neck and shoulder postures in symptomatic and asymptomatic office workers. *Applied Ergonomics*, 33:75-84.
- Sanders, M.S. & McCormick, E.J. (Eds) (1993). Applied anthropometry, Work-space design and sitting, in: *Human Factors and Engineering in Design* (pp.415-455), Singapore: McGraw-Hill.
- Yanto. (2016). *Statistika Inferensi untuk Penelitian dengan Minitab*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Yanto. (2010). *Mengolah Data Statistik Parametrik dan Nonparametrik untuk Penelitian dengan Minitab 15*. Jakarta: Penerbit Universitas Atma Jaya Jakarta.

20. Yanto, Situmorang, E., Herlina, & Siringoringo, H. (2008). Mismatch between school furniture dimensions and student's anthropometry (A cross-sectional study in an elementary school, Tangerang, Indonesia). *Proceedings of the 9th Asia Pasific Industrial Engineering & Management Systems Conference*, Bali, Indonesia.
21. Yanto, Lu, C.W., & Lu, J.M. (2017). Evaluation of the Indonesian National Standard for elementary school furniture based on children's anthropometry. *Applied Ergonomics*, 62, 168-181.