

**MODEL BANGKU KELAS TERHADAP  
RESPONS KELUHAN PADA SISWA  
(Penelitian Observasional Ergonomis Pada Siswa Sekolah Dasar)**

**Gempur Santoso  
Yoso Wiyarno**

Universitas PGRI Adi Buana Surabaya  
gempur\_bohar@yahoo.com

**Abstrak**

Saat ini bangku belajar di sekolah belum disesuaikan dengan antropometri usia siswa. Ketidaksesuaian bangku dengan dimensi antropometri siswa akan timbul berbagai dampak antara lain kelelahan siswa. Kelelahan tersebut berdampak pada penurunan daya reaksi belajar yang sampai saat ini belum banyak dikaji. Metode penulisan ilmiah ini secara deskriptif yang ingin memaparkan prinsip desain bangku belajar di sekolah yang dikaitkan posisi duduk di kursi dan daya berfikirnya saat proses belajar mengajar. Kajian dan pembahasan ilmiah pada tulisan ini berdasarkan studi observasi ergonomis pada sekolah dasar di Kabupaten Sidoarjo Provinsi Jawa Timur, Indonesia. Kesimpulan: 1) bahwa model bangku kelas yang ada di sekolah dasar saat ini paling sesuai digunakan untuk siswa kelas 4 (siswa usia 9 tahun); 2) bahwa bangku kelas untuk siswa sekolah dasar terbesar mengakibatkan keluhan pada: kaku di bagian leher bawah (rasa sangat sakit 6,3%), pergelangan pada tangan kanan (rasa sangat sakit 6,3%), punggung (rasa sangat sakit 13,1%), tangan kanan (rasa sakit 26,3%), siku kiri (rasa sakit 25%), dan pergelangan kaki kiri (rasa sakit 25%). Saran: gunakan bangku belajar yang ergonomis agar siswa tidak lelah dan akhirnya tidak terjadi penurunan daya berfikir siswa.

**Kata Kunci:** bangku belajar, ergonomis, kelelahan.

**Pendahuluan**

Kegiatan belajar mengajar di sekolah formal tidak terlepas dari ruang kelas yang di dalamnya terdapat meja dan kursi (bangku) belajar di kelas. Sampai saat ini bangku belajar di sekolah tersebut tidak disesuaikan dengan antropometri usia siswa. Ketidaksesuaian bangku (alat) dengan pengguna (siswa) akan timbul berbagai dampak antara lain kelelahan siswa berupa keluhan rasa sakit.

Terkait dengan hasil produk (bangku) yang tidak didasarkan antropometri siswa, menurut hasil penelitian Woro (2001) “ternyata (100 %) meja dan (81,11 %) kursi untuk anak sekolah di Indonesia tidak ergonomis”. Artinya bahwa desain meja dan kursi sekolah yang telah diproduksi tidak sesuai dengan dimensi antropometri peserta didik. Dampaknya menurut Woro (2001) adalah “gangguan kesehatan pada peserta didik antara lain pusing dan pegal/sakit (72,3 %), anak merasa lelah (65,4 %), dan leher pegal/sakit (61,3 %)”. Hal ini menunjukkan bahwa desain produk berupa barang mutlak harus disesuaikan dengan dimensi antropometri agar ergonomis. Begitu pula hasil penelitian Gempur (2007) menunjukkan bahwa “kursi dan meja ergonomis dapat menurunkan kelelahan sebesar 8,5%”.

Kemudian, dari segi pengukuran kelelahan biasa yang dipakai saat ini menggunakan “angket kelelahan, *flicker tension test*” (Dewa, 2000). Angket kelelahan berupa lembar kertas berisi beberapa pertanyaan. Untuk *flicker tension test* dengan mengukur reaksi konsentrasi mata menangkap sinyal berupa sinar. Ada pula alat untuk mengukur

kelelahan otot disebut *electromyograf* (EMG) yakni mengukur kontraksi otot. Kemudian Gempur (2008) pada tahun 2007 melakukan penelitian pada tenaga kerja menguji kelelahan secara biologis menggunakan konsentrasi asam laktat dan glukosa dalam darah. Sebelumnya asam laktat telah dapat ditemukan untuk mengukur kelelahan pada hewan uji coba bukan untuk manusia. Sebagaimana Peter A. Mayes (1999) “kortisol banyak pada manusia yang biasanya terkait dengan stress”. Selanjutnya, pada penelitian ini bertujuan menemukan keluhan subyektif (angket kelelahan) pada siswa sekolah dasar yang menggunakan bangku kelas (bangku belajar di sekolah).

Bangku kelas yang tidak sesuai postur tubuh siswa (antropometri) akan mengakibatkan kelelahan. Bila terjadi kelelahan, maka respons daya reaksi berfikir untuk menyerap materi pelajaran juga menurun hal itu disebut dengan kelelahan syaraf. Respons kelelahan syaraf yang positif atau *coping mechanism* perubahan daya reaksi berfikir ini berjalan mengalir dalam tubuh dan diterima oleh batang otak. Setelah diformat dengan bahasa otak, kemudian ditransmisikan ke salah satu bagian otak besar yakni *hipotalamus* yang terletak di bawah otak. *Hipotalamus* memstimulasi *adrenocorticotrophic hormone* (ACTH), kemudian merangsang peningkatan *adrenal*, di dalam *adrenal* tersebut memproduksi sekresi peningkatan hormone kortisol.

Kegiatan belajar mengajar bagi siswa duduk di kelas membutuhkan waktu lama antara 4 – 7 jam sehari. Menurut Alan Glaser (2001) “duduk lama dan statis akan menimbulkan ketegangan pada *vertebralis* terutama pada *lumbar*”. Juga, “bila tinggi kursi terlalu pendek, duduk akan membungkuk, karena lutut akan lebih tinggi dibanding posisi pantat, akibatnya *pelvic* merenggang, *columna spinal* tegang, *abdomen* bawah menekan dan sirkulasi gerakan terbatas, serta lambat laun terjadi nyeri dan lelah” Alan Glaser (2001). Dalam keadaan lelah maka daya reaksi berfikir akan mengalami penurunan. Penurunan daya reaksi berfikir tersebut merupakan kelelahan syaraf.

Di sisi lain, bahwa sampai saat ini ukuran bangku sekolah disamakan antara siswa SD kelas satu sampai kelas enam. Padahal, antropometri antara siswa SD kelas satu sampai kelas enam adalah berbeda. Oleh karena itu, sangat mungkin siswa SD di seluruh Indonesia saat ini mengalami kelelahan karena faktor bangku belajar di kelas.

Penelitian ini mencoba untuk dapat menemukan pola bahwa antropometri terkait usia siswa yang berbeda harus menggunakan bangku sekolah yang berbeda, agar siswa di Sekolah Dasar tidak mengalami keluhan. Tujuan penelitian ini, 1) Menemukan model bangku ergonomis berdasarkan respons keluhan siswa sekolah dasar pada setiap kelas yang menggunakan bangku yang sama; 2) menemukan jenis keluhan tubuh yang terbesar siswa sekolah dasar yang menggunakan bangku kelas.

### **Metode Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif secara *cross-sectional* dilakukan pengambilan data secara observasional untuk mengetahui keluhan siswa Sekolah Dasar ketika duduk di bangku kelas saat proses belajar mengajar. Populasi dalam penelitian ini dirancang (terencana) adalah siswa kelas dua sampai dengan siswa kelas 5 Sekolah Dasar Negeri (SDN) Bohar, Kecamatan Taman, Kabupaten Sidoarjo. Sampel sebagai berikut: siswa kelas dua = 32 orang (usia 7 tahun); siswa kelas tiga = 41 orang (usia 8 tahun); siswa kelas empat = 46 orang (usia 9 tahun); siswa kelas lima = 36 siswa (usia 10 tahun).

## Analisis dan Pembahasan

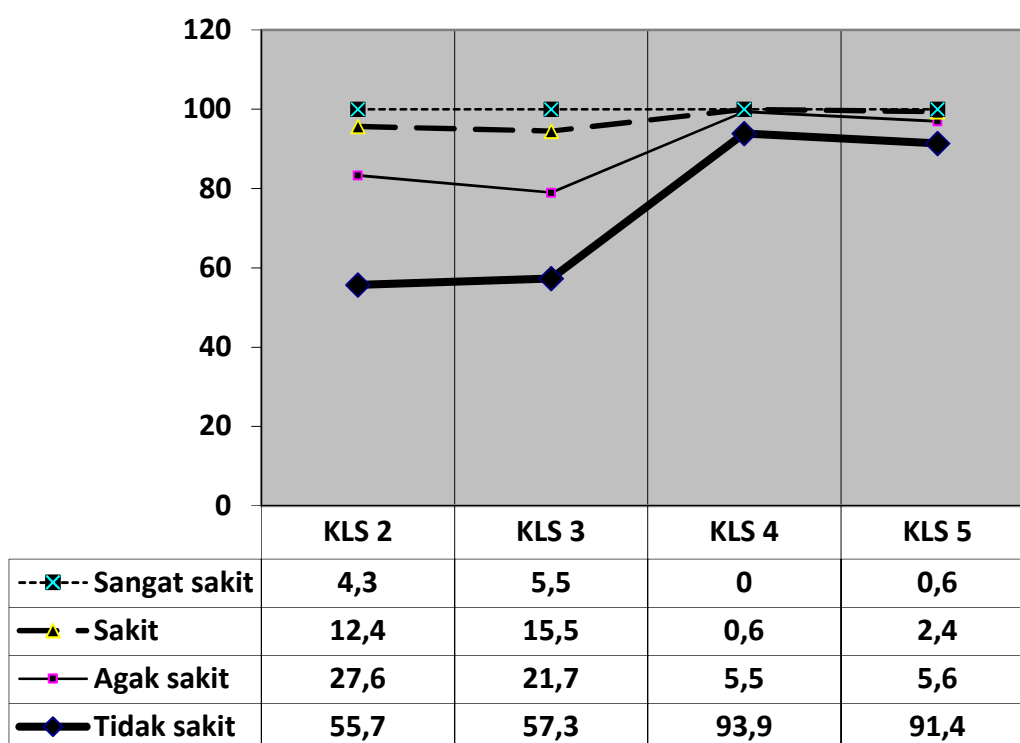
### 1. Penggunaan Model Bangku Berdasarkan Respons Keluhan Siswa Sekolah Dasar Pada Setiap Kelas.

Terdapat empat respons keluhan yang diterima siswa saat duduk di bangku kelas di sekolah yakni: tidak sakit, agak sakit, sakit, dan sangat sakit. Respons keluhan yang diterima siswa setiap kelas yakni siswa kelas 2, kelas 3, kelas 4, dan kelas 5 terdapat perbedaan, hal itu dapat dilihat pada tabel 1 di bawah ini.

**Tabel 1.** Respons Keluhan Siswa Pada Setiap Kelas  
(SDN Bohar, Agustus 2012)

No	Respons Keluhan	Siswa Kelas 2	Siswa Kelas 3	Siswa Kelas 4	Siswa Kelas 5
1	Tidak sakit	55,7%	57,3%	93,9%	91,4%
2	Agak sakit	27,6%	21,7%	5,5%	5,6%
3	Sakit	12,4%	15,5%	0,6%	2,4%
4	Sangat sakit	4,3%	5,5%	0%	0,6%
Jumlah		100%	100%	100%	100%

Berdasarkan tabel 2 di atas, dapat dibuat diagram respons keluhan siswa setiap kelas, sebagaimana dapat dilihat pada grafik 1 berikut ini.



**Gambar 1.** Grafik Respons Keluhan Siswa Tiap Kelas

Berdasarkan tabel 1 dan gambar 1 di atas, akibat ukuran bangku kelas di sekolah antar kelas yang sama, respons tidak sakit pada siswa kelas 2 dan kelas 3 hampir sama (55,7% dan 57,3%), pada kelas 4 dan kelas 5 semakin mengalami rasa tidak sakit

(93,9% dan 91,4%). Pada kelas 2 saat memakai bangku sekolah merasa agak sakit pada kelas 2 (27,6%), kemudian rasa agak sakit menurun (21,7%) pada kelas 3, dan rasa agak sakit semakin menurun pada saat kelas 4 dan 5 (5,5% dan 5,6%).

Kemudian, bangku kelas yang sama antar kelas tersebut menimbulkan rasa sakit terbesar dialami siswa kelas 3 (15,5%), kemudian pada siswa kelas 2 (12,4%). Tetapi, untuk siswa kelas 4 dan 5 saat memakai bangku sekolah tersebut hanya sedikit yang mengalami rasa sakit (0,6% dan 2,4%). Respons rasa sangat sakit saat memakai bangku kelas tersebut sangat besar dialami siswa kelas 3 (5,5%) kemudian kelas 2 (4,3%). Tetapi, pada siswa kelas 4 dan kelas 5 memakai bangku sekolah tersebut hampir sama sekali tidak merasa sangat sakit (0% dan 0,6%).

Berdasarkan analisis di atas dapat disebutkan bahwa siswa yang menggunakan bangku kelas tersebut mengakibatkan rasa sakit terbesar pada siswa kelas 2 dan kelas 3 (lihat gambar 5b), dan yang paling besar merasa sakit akibat bangku kelas terdapat pada siswa kelas 3 karena merasa sakit (15,5%) dan sangat sakit (5,5%).

Kemudian, berdasarkan analisis di atas, bangku ukuran yang sama antar kelas di sekolah dasar (ukuran bangku lihat gambar 2a dan 2b), dapat disebutkan bahwa bangku yang sesuai (dapat dipakai) oleh siswa kelas 4 dan kelas 5 (lihat gambar 3b), dan yang paling sesuai digunakan untuk siswa kelas 4 (siswa usia 9 tahun) karena saat dipakai merasa tidak sakit (93,9%), hanya merasa agak sakit (5,5%), merasa sakit (0,6%), dan sama sekali tidak merasa sangat sakit (0%).



**Gambar 2a. Ukuran Bangku (Meja) Kelas di SDN Bohar**



**2b. Ukuran Bangku (Kursi) di SDN Bohar**



a. Siswa Kelas II



b. Siswa Kelas V

**Gambar 3. Siswa SDN Bohar Duduk di Bangku Kelas**

## 2. Jenis Keluhan Tubuh yang Terbesar Siswa Sekolah Dasar yang Menggunakan Bangku Kelas

Berdasarkan grafik pada gambar 3, bahwa bangku kelas yang sama antar kelas menimbulkan rasa sakit terbesar dialami siswa kelas 3 (15,5%), juga pada siswa kelas 2 (12,4%). Jenis keluhan tubuh mana saja yang terbesar dialami siswa kelas 2 dan 3 tersebut, lihat tabel 2 dan tabel 3 di bawah ini.

**Tabel 2. Jenis Keluhan Siswa Kelas 2 Yang Menggunakan Bangku Kelas**

No	Jenis Keluhan	Respons/Tingkat Keluhan				Jumlah
		Tidak Sakit	Agak Sakit	Sakit	Sangat Sakit	
1	Sakit kaku di bagian leher bawah	62,5%	12,5%	18,7%	<b>6,3%</b>	100%
2	Sakit lengan atas kanan	47,1%	29,4%	17,6%	5,9%	100%
3	Sakit pada siku kiri	56,3%	12,5%	<b>25,0%</b>	6,2%	100%
4	Sakit pada pergelangan tangan kanan	50,0%	25,0%	18,7%	<b>6,3%</b>	100%
5	Sakit pada tangan kanan	64,3%	14,3%	21,4%	0%	100%
6	Sakit pada lutut kiri	60,0%	20,0%	20,0%	0%	100%
7	Sakit pada pergelangan kaki kiri	43,8%	31,2%	<b>25,0%</b>	0%	100%
8	Sakit pada pergelangan kaki kanan	68,8%	12,5%	18,7%	0%	100%

**Tabel 3. Jenis Keluhan Siswa Kelas 3 Yang Menggunakan Bangku Kelas**

No	Jenis Keluhan	Respons/Tingkat Keluhan				Jumlah
		Tidak Sakit	Agak Sakit	Sakit	Sangat Sakit	
1	Sakit punggung	39,5 %	23,7%	23,7%	<b>13,1%</b>	100%
2	Sakit lengan atas kanan	45,0%	27,5%	22,5%	5%	100%
3	Sakit pada siku kiri	48,7%	30,8%	20,5%	0%	100%
4	Sakit pada pergelangan tangan kiri	56,4%	12,8%	23,1%	7,7%	100%
5	Sakit pada pergelangan tangan kanan	45,0%	25,0%	20,0%	10,0%	100%
6	Sakit pada tangan kiri	46,2%	20,5%	23,1%	10,2%	100%
7	Sakit pada tangan kanan	52,6%	15,8%	<b>26,3%</b>	5,3%	100%
8	Sakit pada paha kanan	57,9%	15,8%	21,0%	5,3%	100%
9	Sakit pada pergelangan kaki kiri	42,1%	31,6%	21,0%	5,3%	100%
10	Sakit pada kaki kanan	43,6%	25,6%	23,1%	7,7%	100%

Berdasarkan tabel 2 dan tabel 3 di atas jenis keluhan terbesar siswa kelas 2 (usia 7 tahun) akibat dari bangku kelas yang tidak ergonomis yakni sangat sakit terletak pada **kaku di bagian leher bawah** dan **pergelangan tangan kanan** (6,3% dan 6,3%), kemudian mengalami rasa sakit terbesar terletak pada **siku kiri** dan **pergelangan kaki kiri** (25% dan 25%). Untuk siswa kelas 3 (usia 8 tahun) akibat bangku kelas tidak ergonomis mengalami rasa sangat sakit terletak pada **punggung** (13,1%), dan mengalami rasa sakit pada **tangan kanan** (26,3%).

Berdasarkan uraian di atas, bahwa bangku kelas untuk siswa sekolah dasar terbesar mengakibatkan keluhan pada:

- Kaku di bagian leher bawah (rasa sangat sakit 6,3%)
- Pergelangan pada tangan kanan (rasa sangat sakit 6,3%)
- Punggung (rasa sangat sakit 13,1%)
- Tangan kanan (rasa sakit 26,3%)
- Siku kiri (rasa sakit 25%), dan
- Pergelangan kaki kiri (rasa sakit 25%).

### **Simpulan dan Saran**

#### **Simpulan**

- Bahwa model bangku kelas yang ada di sekolah dasar saat ini paling sesuai digunakan untuk siswa kelas 4 (siswa usia 9 tahun);
- Bahwa bangku kelas untuk siswa sekolah dasar terbesar mengakibatkan keluhan pada: kaku di bagian leher bawah (rasa sangat sakit 6,3%), pergelangan pada tangan kanan (rasa sangat sakit 6,3%), punggung (rasa sangat sakit 13,1%), tangan kanan (rasa sakit 26,3%), siku kiri (rasa sakit 25%), dan pergelangan kaki kiri (rasa sakit 25%).

#### **Saran**

Gunakan bangku belajar yang ergonomis agar siswa tidak lelah dan akhirnya tidak terjadi penurunan daya berpikir siswa.

### Daftar Pustaka

- Alan Glaser, 2001, *The vital role of seating in back care*, Positive Health Publications Ltd, London
- Dewa Putu Sutjana, 2000, *Penuntun tugas lapangan matakuliah fisiologi kerja*, Program Pascasarjana, Universitas Udayana Bali.
- Eko Nurminto.2003. *Ergonomi Konsep Dasar Aplikasi*, Surabaya: Prima Printing.
- Gempur Santoso, 2007, *Kursi meja kerja ergonomis untuk posisi duduk statis*, Karya Inovatif Perguruan Tinggi, DP2M – Dikti – Depdiknas, 2007: hal. 198, Jakarta
- Gempur Santoso, 2008, *Deteksi kelelahan pada kerja bubut posisi berdiri terhadap fluktuasi asam laktat dan glukosa*, Wahana Jurnal ilmiah sains & ilmu pendidikan, volume 51 nomor 1, juni 2008, hal: 19-26, Unipa Surabaya
- Julius Panero,dkk, 2003, *Dimensi Ruang Manusia Dan Ruang Interior*, Erlangga, Jakarta.
- Mohammad Sholeh, 2000, *Pengaruh Shalat Tahajjud Terhadap Peningkatan Perubahan Respon Ketahanan Tubuh Immunologik*, Disertasi, Pascasarjana Unair, Surabaya.
- M. Aron Pase, 2006, *Shalat Tahajjud Menyehatkan Anda*, SEDOTAN LIMUN.htm, Copyright © 2006 Dhody ([sedotan\\_limun@yahoo.co.id](mailto:sedotan_limun@yahoo.co.id))
- Nurfajriah, Lilik Zulaihah, 2010, *Perancangan kursi kuliah yang ergonomis di Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta*, Bina Teknika, Volume 6 nomor 1, Desember 2010, Jakarta.
- Peter A. Mayes, 1999, *Boikimia Harper*, Edisi 24, EGC, Jakarta.
- Poppy Anjelisa Z. Hsb, 2008, *Kelelahan*, Analisisdaily.com, <http://kolector.blogspot.com/2009/10/kelelahan.html>
- Rungtai Lin and Yen-Yu Kang, 2009, *Ergonomic Design of Desk and Chair for Primary School Students in Taiwan*, Department of Industrial Design, Mingchi Institute of Technology, Taishan, Taipei Hsien Taiwan, 243, HTUrtlin@mail.mit.edu.twUTH [yen@ccsun.mit.edu.tw](mailto:yen@ccsun.mit.edu.tw)
- Sigit Wasi W, 2005, *Bekerja Dengan Komputer secara ergonomis dan sehat*. [www.wahanako.com](http://www.wahanako.com)
- Woro Riyadina, 2001, *Dampak meja kursi sekolah yang tidak ergonomis terhadap kesehatan anak sekolah*, Balitbang Dikdasmen Dikti, Departemen Pendidikan Nasional, Jakarta.