

**ANALISIS ERGONOMI KURSI SERTA HUBUNGANNYA DENGAN
ALIGNMENT VERTEBRA PADA PELAJAR KELAS XII**



Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan Program Studi Strata 1
Fisioterapi Fakultas Ilmu Kesehatan

Oleh:

RIZKI ARIFA APRILIYASARI

J120161028

**PROGRAM STUDI S1 FISIOTERAPI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2018**

HALAMAN PERSETUJUAN

**ANALISIS ERGONOMI KURSI SERTA HUBUNGANNYA DENGAN
ALIGNMENT VERTEBRA PADA PELAJAR KELAS XII**

PUBLIKASI ILMIAH

oleh

RIZKI ARIFA APRILIASARI

NIM : J120161028

Telah diperiksa dan disetujui oleh:

Dosen

Pembimbing

A handwritten signature in blue ink, consisting of several overlapping loops and lines, positioned above the name of the supervisor.

Totok Budi Santoso, S.St.FT., MPH

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS ERGONOMI KURSI SERTA HUBUNGANNYA DENGAN ALIGNMENT VERTEBRA PADA PELAJAR KELAS XII

OLEH

RIZKI ARIFA APRILIYASARI

J120161028

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

Fakultas Ilmu Kesehatan

Universitas Muhammadiyah Surakarta

Pada hari kamis 5 April 2018

Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Dewan Penguji,

1. Totok Budi Santoso, S.St.FT., MPH.
(Ketua Dewan Penguji)
2. Agus Widodo, S.St.Ft., M.Fis.
(Anggota I Dewan Penguji)
3. Wahyuni, S.St.Ft., M.Kes.
(Anggota II Dewan Penguji)



Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan

Universitas Muhammadiyah Surakarta



Wahyuni, S.St.Ft., M.Kes

HPN : 786/06-1711-7301

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam publikasi ilmiah ini tidak terdapat karya yang penuh diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebut dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya diatas, maka akan saya pertanggung jawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 6 April 2018

Penulis

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Rizki Arifa Apriliyasari', with a stylized flourish on the right side.

Rizki Arifa Apriliyasari

J120161028

ANALISIS ERGONOMI KURSI SERTA HUBUNGANNYA DENGAN *ALIGNMENT* VERTEBRA PADA PELAJAR KELAS XII

ABSTRAK

Latar belakang: Peralatan sekolah yang tidak ergonomis dapat menyebabkan rasa nyeri, perasaan tidak nyaman, kurangnya konsentrasi serta menyebabkan masalah postur yang secara langsung berefek terhadap tulang punggung. Pelajar yang memiliki kebiasaan buruk dalam posisi duduk selama bertahun-tahun di lingkungan sekolah memiliki resiko besar untuk mengalami gangguan struktural tulang belakang.

Tujuan penelitian: Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui analisis ergonomi kursi serta hubungannya terhadap *alignment* vertebra pada pelajar kelas XII.

Metode penelitian: Jenis penelitian ini adalah survey pendekatan dengan *Cross Sectional Study*. Pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive simple sampling*. Jumlah sampel yang memenuhi kriteria inklusi sebanyak 81 orang. Pengambilan data pengukuran antropometri dimensi tubuh dan dimensi kursi menggunakan medline. Pengukuran *alignment* vertebra menggunakan flexicurve. Data yang diperoleh diuji dengan uji *chi square* dengan melalui tabel silang (*crostabulation*).

Hasil penelitian: Hasil penyilangan antara ergonomi kursi dan *alignment* vertebra menunjukkan nilai p sebesar 0,01. Karena nilai $p < 0,05$ maka H_0 ditolak, yang berarti terdapat hubungan antara ergonomis kursi dengan *alignment* vertebra. Selain itu nilai *Odd Ratio* menunjukkan angka 3,84 yang berarti responden dengan nilai ergonomi buruk beresiko 4 kali lebih besar mengalami miss *alignment* vertebra.

Kesimpulan: Ada hubungan antara ergonomi kursi dengan miss *alignment* vertebra pada pelajar kelas XII.

Kata kunci: antropometri, ergonomi, flexicurve, kursi, vertebra

ABSTRACT

Background: Therefore ergonomic school equipment is required for students. School equipment that is not ergonomic can cause pain, discomfort, lack of concentration and cause posture problems. The problem of posture directly affects the backbone. Students who have bad habits in a sitting position for many years in a school environment have a great risk to experience structural disturbances of the spine.

Objective: The purpose of this research is to know the ergonomic analysis of chair and its relation to *alignment* vertebra in student class XII.

Research metode: The type of this research is survey approach with Cross Sectional Study. Sampling using purposive simple sampling technique. The number of samples meeting the inclusion criteria was 81 people. Intake of anthropometry measurement data of body dimension and dimension of chair using medline. Measurement of vertebral alignment using flexicurve. The obtained data were tested by chi square test through the crosstabulation

Result of research: The result of crossing between seat ergonomics and vertebral alignment shows a p value of 0.01. Since $p < 0.05$ then H_0 is rejected, which means there is a relationship between ergonomic chair with alignment vertebra

Conclusion: There is a relationship between chair ergonomics and alignment vertebra in students class XII.

Keywords: antropometri, ergonomic, flexicurve, seats, vertebrae

1. PENDAHULUAN

Pemerintah negeri Indonesia telah mengkampanyekan program wajib belajar 9 tahun meliputi Sekolah Dasar (SD) sampai Sekolah Menengah Pertama (SMP). Tetapi dilihat dari perkembangan zaman saat ini pelajar dituntut untuk minimal menempuh jenjang sekolah selama 12 tahun. Lamanya waktu yang dihabiskan pelajar di bangku sekolah tentunya berpengaruh besar terhadap kebiasaan, pertumbuhan dan kualitas kesehatan yang dimiliki.

Pelajar menghabiskan sekitar seperempat dari keseluruhan hari di sekolah, dan 80% dari waktu itu dilakukan dalam posisi duduk untuk melakukan aktifitas sekolah. Banyaknya waktu yang dihabiskan dalam posisi duduk ini, tentu sekolah perlu untuk menyediakan peralatan sekolah, terutama meja dan kursi, yang mempertimbangkan postur duduk yang baik (Yanto *et al.*, 2017)

Maka dari itu dibutuhkan peralatan sekolah yang ergonomis bagi para pelajar. Peralatan sekolah yang tidak ergonomis dapat menyebabkan rasa nyeri, perasaan tidak nyaman, kuangnya konsentrasi serta menyebabkan masalah postur lainnya (Souza *et al.*, 2015).

Berdasarkan penelitian yang dikemukakan oleh Saarni *et al.* (2007) pada 101 pelajar di Finland dengan rentang usia 12 – 14 tahun menyebutkan bahwa design kursi yang salah dan tidak tepat menyebabkan ketidakseimbangan dan postur yang dominan ke arah kifosis dan membutuhkan lebih banyak otot yang bekerja untuk menjaga stabilitas ketika posisi duduk. Pelajar duduk dengan

punggung dan leher fleksi dan atau rotasi dengan angka rata-rata 41% dari total waktu di kelas.

Koskelo *et al.* pada tahun 2007 juga melakukan penelitian pada 30 pelajar sekolah menengah atas di Finland guna membandingkan efek yang dihasilkan pada pelajar yang menggunakan kursi yang tepat (ergonomis) dan kurang ergonomis. Setelah dilakukan pengamatan selama satu tahun didapatkan hasil bahwa pelajar yang menggunakan kursi ergonomis menunjukkan kekuatan otot – otot *trunk* meningkat sedangkan tekanan pada otot trapezius dan lumbal turun significant. Selain itu juga hasil untuk kifosis, skoliosis dan lordosis menjadi lebih baik dan juga terlihat significant.

2. METODE

Jenis penelitian ini adalah survey pendekatan dengan *Cross Sectional Study*. Pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive simple sampling*. Jumlah sampel yang memenuhi kriteria inklusi sebanyak 81 orang. Pengambilan data pengukuran antropometri dimensi tubuh dan dimensi kursi menggunakan medline. Pengukuran *alignment* vertebra menggunakan flexicurve. Data yang diperoleh diuji dengan uji *chi square* dengan melalui tabel silang (*crostabulation*).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil

3.1.1. Karakteristik Responden Penelitian

Tabel 1 Karakteristik Responden berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Frekuensi	Presentase
Laki-laki	66	81%
Perempuan	15	19%
Jumlah	81	100%

Dari Tabel 1 mengenai karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin diketahui bahwa responden siswa laki-laki sebanyak 66 siswa sedangkan jumlah responden perempuan adalah 15 siswa

Tabel 2 Karakteristik Responden Berdasarkan Usia

Kelompok Usia (Tahun)	Frekuensi	Presentase
16	6	7%
17	57	70%
18	18	23%
Total	81	100%

Dari Tabel 2 mengenai karakteristik responden berdasarkan usia didapatkan jumlah responden yang berusia 16 tahun sebanyak 6 siswa, usia 17 tahun mendominasi sebanyak 57 tahun dan usia 18 tahun terdapat 18 siswa.

3.1.2. Analisis Univariat

Tabel 3 Hasil Analisis Ergonomi Kursi

Ergonomi Kursi	Frekuensi	Presentase
Baik	57	70%
Buruk	24	30%
Total	81	100%

Berdasarkan Tabel 3 dapat kita lihat bahwa hasil dari analisis ergonomi kursi didapatkan hasil 57 siswa mendapatkan nilai baik dan 24 siswa mendapat nilai buruk

Tabel 4 Hasil Pengukuran Alignment Vertebra

Alignment Vertebra	Frekuensi	Presentase
Baik	38	47%
Buruk	43	53%
Total	81	100%

Berdasarkan Tabel 4 didapatkan hasil pengukuran alignment vertebra menggunakan flexicurve terdapat 38 siswa yang memiliki vertebra yang baik dan 43 siswa dengan vertebra yang buruk

3.1.3. Analisis Bivariat

Tabel 5 Tabel Silang Ergonomi Kursi dan Alignment Vertebra

	Alignment Vertebra Baik	Alignment Vertebra Buruk	Total	<i>p</i>	OR
Ergonomi Baik	32	25	57	0,010	3,84
Ergonomi Buruk	6	18	24		
Total	38	43	81		

Hasil uji chi-square dalam mencari hubungan antara ergonomis kursi dilihat berdasarkan antropometri dengan alignment vertebra menunjukkan nilai *p* sebesar 0,01 dimana nilai *p* tersebut < 0,05 yang berarti H₀ ditolak sehingga dapat diartikan terdapat hubungan antara ergonomis kursi tersebut dengan alignment

vertebra. Selain itu nilai OR (Odd Ratio) menunjukkan angka 3,84 yang berarti responden yang memiliki nilai ergonomi buruk 4 kali lebih besar beresiko memiliki miss alignment vertebra

3.2. Pembahasan

Pada penelitian kali ini terdapat karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin diketahui bahwa responden siswa laki-laki sebanyak 66 siswa sedangkan jumlah responden perempuan adalah 15 siswa. Pelajar pada umumnya duduk dengan punggung dan leher fleksi dan atau rotasi dengan angka rata-rata 41% dari total waktu di kelas. Tetapi pelajar perempuan duduk dalam posisi buruk lebih sering dibanding pelajar laki-laki (Saarni *et al.*, 2007). Pada pelajar laki-laki biasanya lebih memerlukan meja dan kursi yang lebih tinggi dibanding pelajar perempuan sedangkan pada pelajar perempuan membutuhkan kedalaman kursi yang lebih luas dibanding pada pelajar laki-laki dengan perawakan yang mirip (Oyewole *et al.*, 2010).

Sedangkan melihat dari karakteristik usia pada penelitian kali ini penulis mengambil responden siswa kelas XII dengan rentang usia 16 – 18 tahun dan dengan pembagian jumlah responden yang memiliki usia 16 tahun sebanyak 6 siswa, usia 17 tahun mendominasi sebanyak 57 siswa dan usia 18 tahun terdapat 18 siswa. Usia sekolah adalah usia dimana kita lebih banyak menghabiskan waktu dalam posisi duduk sedangkan masalah yang sering ditemui karena aktivitas duduk adalah kelelahan otot dan vertebra. Pada usia ini juga ditemukan kecenderungan ditemukannya masalah muskuloskeletal dikarenakan pertumbuhan tulang yang belum matang sehingga kebiasaan – kebiasaan yang tidak baik dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tubuh pelajar (Syazwan *et al.*, 2009).

Kesesuaian ukuran kursi dengan dimensi tubuh berpengaruh besar terhadap posisi duduk pelajar. Pelajar sekolah duduk lebih sering dalam posisi fleksi daripada posisi tegak. Saarni *et al.*, (2007) pernah melakukan penelitian pada 101 pelajar di Finland dengan rentang usia 12 – 14 tahun,

mengemukakan design kursi yang salah atau tidak tepat menyebabkan ketidakseimbangan dan postur yang dominan ke arah kifosis serta membutuhkan lebih banyak otot yang bekerja untuk menjaga stabilitas ketika posisi duduk.

Selain itu pelajar juga mengeluh sering mengalami ketidaknyamanan saat duduk di kursi yang tidak ergonomis dengan ukuran badan mereka. Keluhan ini kemudian menjalar ke rasa sakit yang biasa dirasakan di leher dan pundak, lalu juga nyeri pada punggung dan pinggang bawah. Penelitian menemukan bahwa ketika pelajar duduk di kursi yang lebih ergonomis maka terjadi keselarasan postur yang lebih baik, aktifitas di otot trunk bagian bawah dan tengah mengalami penurunan dibandingkan dengan pelajar yang duduk di kursi yang tidak ergonomis. Penurunan aktifitas otot ini berpengaruh terhadap menurunnya rasa lelah dan tekanan pada tulang belakang (Jacobs, 2008).

Pada dasarnya posisi duduk memerlukan energi yang lebih sedikit dibandingkan pada posisi berdiri. Tetapi tekanan pada bagian tulang belakang akan meningkat saat duduk dibandingkan dengan posisi lain. Posisi duduk yang keliru ataupun kaku dan tegang dapat meningkatkan tekanan pada tulang belakang sekitar 40% - 90% dibanding pada posisi duduk yang baik. Tekanan antar ruas tulang belakang akan meningkat pada saat duduk tergantung dari kebiasaan maupun aktivitas sehari-hari. Oleh karena itu sikap duduk yang benar sangat diharapkan. JDG Troup dalam penelitiannya pada tahun 1978 menyebutkan bahwa seseorang yang menghabiskan lebih banyak waktunya dalam posisi duduk statis adalah tiga kali lebih mudah terjadinya bagian yang bengkok atau turun. Selain itu resiko terjadinya kelelahan juga besar (Nurmianto, 2008).

4. PENUTUP

4.1. Kesimpulan

Berdasarkan penulisan hasil penelitan di bab sebelumnya dapat disimpulkan bahwa ada hubungan kausalitas antara ergonomi kursi dengan miss alignment vertebra pada pelajar kelas XII TKJ SMK Batik 1

Surakarta. Responden yang dalam kesehariannya menggunakan kursi dengan ergonomis buruk beresiko 4 kali lipat lebih besar mengalami postur tubuh yang buruk atau miss alignment vertebra dibandingkan dengan responden yang menggunakan kursi dengan ergonomi baik.

4.2. Saran

- 4.2.1. Bagi pihak sekolah dan pemerintah diharapkan agar lebih sadar terhadap aspek – aspek ergonomi dalam merencanakan atau mendesain sarana dan prasarana sekolah. Karena hal itu sangat berpengaruh besar terhadap kebiasaan, pertumbuhan dan kualitas kesehatan yang dimiliki oleh pelajar. Selain itu juga sebagai bentuk pencegahan terhadap masalah – masalah kesehatan di masa depan yang dapat menyerang akibat dari ketidak ergonomisan yang dialami sewaktu sekolah.
- 4.2.2. Bagi ilmu fisioterapi agar dapat bekerja sama dengan bidang ilmu lain dalam menganalisa faktor – faktor ergonomi yang terjadi di masyarakat sehingga dapat berfungsi sebagai tindakan promotive dan preventive serta peniongkatan kualitas hidup masyarakat itu sendiri. Selain itu juga agar bidang ilmu lain mengetahui bahwa ada keterikatan akan ergonomi dengan ilmu fisioterapi.
- 4.2.3. Bagi peneliti selanjutnya agar dapat meneliti semua faktor pencetus gangguan muskuloskeletal dari sisi aspek ergonomi. Faktor pencetus lain yang dapat diteliti diantaranya *working organisation (psychosocial)*, lingkungan kerja, postur kerja, tenaga yang dikeluarkan, repetisi dan durasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Jacobs K (ed). 2008. *Ergonomics for Therapists*. USA: Mosby.Inc.
- Koskelo R. 2007. Sitting and Standing Posture are Corrected by Adjustable Furniture with Lowered Muscle Tension in High-school Students. *Ergonomics*. Vol 50 No 10 hal 1643 – 1656.
- Nurmianto E. 2008. *Ergonomi: Konsep Dasar dan Aplikasinya*. Surabaya: Prima Printing.
- Oyewole SA, Haight JM, Freivalds A. 2010. The ergonomic design of classroom furniture/computer work station for first graders in the elementary school. *International Journal of Industrial Ergonomics*. Vol 40 hal 437 – 447.
- Saarni L, Nygard CH, Kaukiainen A and Rimpela A. 2007. Are The Desk and Chair at School Appropriate?. *Ergonomics*. Vol 50 No 10 hal 1561 – 1570.
- Souza ITG, Buski CRB, Batiz EC and Hurtado ALB. 2015. Ergonomic Analysis of a Clothing Design Station. *Procedia Manufacturing (3)*. Hal 4362 – 4369.
- Syazwan AI, Bahri TS, Zailina H. 2009 The Association between Ergonomic Risk Factor, RULA Score and Musculoskeletal Pain among School Children: a Preliminary Result Global. *Journal Health Sci*. 1 (2) Hal 73 – 84.