

## **PENGARUH PEMBERIAN INTERVENSI THORACIC SPINE MOBILITY EXERCISE TERHADAP POSTUR KYPHOSIS PADA PEREMPUAN BEKERJA**

**Nur Achirda<sup>1</sup>, Mohammad Ali<sup>2</sup>, Resky Wiradhika<sup>3</sup>**

Program Studi Sarjana Terapan Fisioterapi, Poltekkes Kemenkes Jakarta III

E-mail: [zahwahumairoh2021@gmail.com](mailto:zahwahumairoh2021@gmail.com)

### **Abstract**

Background: Kyphosis is a change in the position of the spine which causes the back surface to bend less normally. Ideally, the thoracic vertebrae have a curvature of around 20 to 29 degrees. But kyphosis has a curvature of the spine that can reach > 29 degrees or more. This is what makes Kyphosis sufferers have a hunched body position. This research method is pre-experimental research with the design of One Group Pre Test and Post Test. This study aims to determine the effect of providing Thoracic Spine Mobility Exercise Intervention on Posture Kyphosis in Working Women with a total sample of 35 people. In this study, an intervention was carried out in the form of a Thoracic Spine Mobility Exercise. Results and Discussion, the results of the normality test with Shapiro-Wilk obtained the p-value  $\alpha$  ( $> 0.05$ ) in each data group. The conclusions are normally distributed, the intervention in the form of Thoracic Spine Mobility Exercise results in a significant difference because the p-value is 0.003 or  $< 0.05$ , namely Conclusion There is a significant effect on posture correction in Kyphosis patients after being given Thoracic Spine Mobility Exercise intervention.

Keywords: Posture Kyphosis, Thoracic Spine Mobility Exercise Intervention, Working Woman

### **Abstrak**

Latar Belakang: Kyphosis merupakan perubahan posisi tulang belakang yang mengakibatkan punggung permukaan bungkuk secara kurang normal, Idealnya, vertebra torakal mempunyai kelengkungan sekitar 20 hingga 29 derajat. Tetapi kyphosis, mempunyai kelengkungan tulang belakang mampu sampai >29 derajat atau lebih. Hal inilah yang menciptakan penderita Kyphosis mempunyai posisi tubuh membungkuk. Metode Penelitian ini penelitian Pra- Eksperimen dengan desain *One Group Pre Test and Post Test*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Pengaruh Pemberian Intervensi Thoracic Spine Mobility Exercise Terhadap Postur Kyphosis Pada Perempuan Bekerja dengan jumlah sampel 35 orang, pada penelitian ini dilakukan Intervensi berupa Thoracic Spine Mobility Exercise. Hasil dan Pembahasan, hasil uji normalitas dengan Shapiro-Wilk maka didapatkan hasil p value  $\alpha$  ( $> 0,05$ ) disetiap kelompok data. Simpulan berdistribusi normal, intervensi berupa Thoracic Spine Mobility Exercise mendapatkan hasil perbedaan yang signifikan dikarenakan p-value sebesar 0,003 atau  $< 0,05$  yaitu Kesimpulan Terdapat pengaruh terhadap koreksi postur yang signifikan pada pasien Kyphosis setelah diberikan intervensi Thoracic Spine Mobility Exercise

Katakunci: Postur Kyphosis, Intervensi Thoracic Spine Mobility Exercise, Perempuan Bekerja

---

### **Pendahuluan**

Saat ini kesehatan merupakan kebutuhan utama semua orang. Setiap orang berkeinginan menjaga kesehatannya karena sehat itu mahal dan berharga. Undang- Undang Kesehatan Republik Indonesia Nomor 36 Tahun 2019 menetapkan bentuk kesehatan adalah keadaan sejahtera mental, fisik, serta sosial, dimana masyarakat mampu menjalani kehidupan ekonomi dan sosial secara produktif.

Satu diantara permasalahan kesehatan fisik yang menjadi perhatian adalah kesehatan tulang belakang (Purnama et al., 2018).

Tulang belakang berfungsi buat menopang tubuh permukaan & menciptakan postur tubuh. Tulang belakang bisa terjadinya kelainan yang mengakibatkan adanya kelengkungan. Tulang belakang terdiri menurut ruas-ruas tulang yang tersusun satu sama lain. Tulang belakang yang sehat mempunyai sedikit lengkungan. Lengkungan ini berfungsi menunda tekanan dan membantu komponen tubuh. Namun, kelengkungan yang terlalu banyak dalam satu bagian tulang belakang justru sanggup mengganggu aktivitas dan fungsi yang kurang nyaman. (Purnama et al., 2018)

Ada berbagai jenis kelainan tulang belakang diantaranya adalah Kyphosis, lordosis, scoliosis. Kyphosis merupakan perubahan posisi tulang belakang yang mengakibatkan punggung permukaan bungkuk secara kurang normal. Idealnya, vertebra torakal mempunyai kelengkungan sekitar 20 hingga 29 derajat. Tetapi Kyphosis, mempunyai kelengkungan tulang belakang mampu sampai >29 derajat atau lebih. Hal inilah yang menciptakan penderita Kyphosis mempunyai posisi tubuh membungkuk. Kyphosis merupakan pembulatan punggung ke depan yg berlebihan, ini bisa terjadi dalam seluruh usia namun paling sering terjadi pada perempuan yang lebih tua. Menurut (Novianti, 2015) sebanyak 34 orang memberitahukan responden di perempuan bekerja dengan beban kerja berat (> 20kg) sebesar 70.6%, 85.3% bekerja kurang sinkron prosedur (>8 jam) sebesar 85.3%, pekerja dengan masa kerja (>10 tahun) sebesar 61.8%, pekerja dengan posisi kerja membungkuk (>40 derajat) sebesar 76.5%, pekerja usia produktif sebesar 73.5%, pekerja yang memiliki kepadatan tulang normal sebesar 55.9%, pekerja dengan angkut ringan sebesar 52.9%. Pekerja dengan kejadian postur Kyphosis sebesar 70.6%. Kyphosis dikenal sebagai roundback atau bungkuk, merupakan suatu kejadian pada tulang punggung atas tulang belakang dengan posisi lengkungan berlebih. (Hayat & Angelina A Latuny, 2020).

Kyphosis secara umum, meningkat seiring bertambahnya usia, terutama setelah usia 40 tahun, dan prevalensinya adalah sekitar 20% sampai 40% pada orang dewasa 60 tahun atau lebih. Meskipun laki-laki bisa terkena, namun Perempuan memiliki peningkatan yang lebih besar, terutama selama menopause. Terkait usia kyphosis biasanya dari osteoporosis yang mendasari dan/atau patah tulang, meskipun pada radiografi pemeriksaan, kami hanya melihat patah tulang belakang pada sepertiga dari mereka dengan kyphosis parah. (Lam & Mukhdomi, 2021).

Kyphosis adalah kelainan postur yang merupakan melengkungnya kurva pada segmen thoracal yang berlebihan ke arah depan. Keselarasan tulang belakang dapat berubah mulai dari usia muda sampai tua, sehingga kifosis dapat terjadi di segala usia. Kyphosis bisa menimbulkan nyeri karena tekanan pada ligament longitudinal posterior, kelelahan otot erector spine serta rhomboid, thoracic outlet syndrome, serta upper crossed syndrome. Berdasarkan levelnya, Kyphosis terdiri dari 2 jenis yaitu: tingkat rendah (postural round-back) dan tingkat tinggi (sudut deformitas gibbus, Kyphosis bawaan, penyakit Pott , Scheuermann (Sharan et al., 2018). Khyphosis juga disebabkan tidak tepatnya sikap tubuh saat berdiri, duduk, berolahraga dan tidur. (Ninla Elmawati Falabiba, 2019). Pada perempuan bekerja dengan beban kerja (>8 jam) sebesar 84,5 %, pekerja dengan posisi kerja duduk lama dengan posisi membungkuk (>29 derajat)

dan berdiri sebesar 80% sehingga menyebabkan postur atau sikap tubuh yang kurang baik secara terus menerus (Restuputri & Dewi, 2018).

Beban maksimal akan memberikan dampak yang buruk terhadap otot, ligamen dan diskus intervertebralis karena bekerja berlebihan dengan posisi duduk atau berdiri terlalu lama dari yang seharusnya, Akibatnya, otot back extensor khususnya m. erector spine bekerja secara berlebih atau overuse. Ketika otot back extensor terbiasa dalam keadaan memendek, maka otot tersebut akan berkurang keelastisannya dan akan lemah pada saat memanjang. Hal tersebut dikenal dengan tight weakness (Ninla Elmawati Falabiba, 2019).

Kurangnya perhatian terkait kyphosis, berdampak pada masih rendahnya kesadaran responden terhadap penanganan terhadap kasus Kyphosis (Jeklin, 2016). Cara penanganan Kyphosis, diantaranya dengan menggunakan brace dan operasi sesuai level keparahan Kyphosis. Bisa juga melakukan exercise peregangan dengan benar untuk meringankan Kyphosis (dapat memperkuat tulang belakang, membuka dada depan dan bahu). Latihan Thoracic Spine Mobility Exercise adalah suatu Latihan untuk mengkoreksi sudut kyphosis berkorelasi positif dengan adanya postur kepala ke depan. Memastikan tulang belakang bebas dari cedera dan siap untuk bergerak maka lakukan latihan mobilitas.

Latihan mobilitas tulang belakang Thoracic Spine Mobility Exercise bahkan bertujuan untuk memperbaiki Sudut kyphosis setelah latihan dan mengkoreksi secara signifikan dibandingkan dengan sebelum Latihan Fisioterapi diaplikasikan untuk menyembuhkan, memulihkan, memelihara fungsi gerak tubuh secara optimal, dengan cara mengatur masalah motilitas serta fungsi, meningkatkan kemampuan fisik serta fungsi tubuh, juga mencegah terjadinya gangguan kemampuan fungsi, dan timbulnya cacat yang disebabkan oleh cedera, gangguan syaraf atau penyakit. Sehubungan dengan hal tersebut, dimana kesadaran akan penangan Kyphosis masih rendah (Jeklin, 2016), dan penting untuk ditingkatkan, maka perlu dilakukan analisis pengaruh Thoracic Spine Mobility Exercise terhadap Posture Kyphosis khususnya pada Perempuan bekerja mengingat pasien terbanyak pada kondisi ini adalah Perempuan bekerja.

## Metode

Penelitian ini termasuk ke pada jenis penelitian Pra-Eksperimen dengan desain *One Group Pre Test and Post Test*. Penelitian ini bertujuan mengetahui Pengaruh Pemberian Intervensi Thoracic Spine Mobility Exercise Terhadap Postur Kyphosis Pada Perempuan Bekerja.

Populasi merupakan keseluruhan subyek sasaran yang digunakan sebagai pencuplikan subyek penelitian, dengan kualitas dan karakteristik tertentu yang sudah ditentukan, untuk kemudian ditarik kesimpulan oleh peneliti. Populasi yang diambil dalam penelitian ini adalah 35 orang Perempuan bekerja yang berlokasi di Posyandu Margaasih.

Perempuan bekerja yang menjadi responden akan diberikan satu perlakuan yaitu Thoracic Spine Mobility Exercise dengan teknik pengambilan sample menggunakan teknik purposive sampling. Penelitian dilakukan selama 4 minggu dengan frekuensi 3x pertemuan dalam 1 minggu. Pada penelitian ini, sample dipilih berdasarkan kriteria Inklusi dan eksklusi :

a. Kriteria Inklusi:

1. Responden Berjenis Kelamin Perempuan bekerja
2. Usia 25 hingga 60 tahun

- 3. Mengalami postur kifosis 7 cm
- b. Kriteria Eksklusi :
  - 1. Memiliki Riwayat Operasi, Trauma Jatuh, Fraktur dan Osteoporosis
  - 2. Mempunyai kelainan tulang belakang sejak lahir

**Hasil**

Penelitian ini dilakukan pada 04 Maret 2022

- 1) Karakteristik Sampel Berdasarkan Durasi Lama Bekerja

Tabel 1  
Karakteristik Durasi Lama Bekerja

<i>Durasi Lama Bekerja</i>	<i>Frekuensi</i>	<i>Persentase (%)</i>
Kurang dari 8 jam	21	60,0
Lebih dari 8 jam	14	40,0

Berdasarkan Tabel 1, menunjukkan durasi lama bekerja yang kurang dari 8 jam ada 21 orang dan yang lebih dari 8 jam ada 14 orang Kategori Durasi Lama Bekerja yang paling dominan adalah Kurang dari 8 jam sebanyak 21 orang.

Tabel 2  
Distribusi Sampel

<i>Variable</i>	<i>n</i>	<i>Median</i>	<i>Mean ±SD</i>	<i>95% CI Lower</i>	<i>Min-Max</i>
Durasi Lama	35	7,07	7,14±1,309	6,69 7,59	6-10

Berdasarkan Durasi Lama Bekerja

Berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat rata-rata yaitu 7,14 nilai tengah 7,07 dan nilai standar deviasinya 7,14 lama durasi minimal 6 jam dan lama durasi maksimal 10 jam.

- 2) Karakteristik Sampel Berdasarkan Usia

Tabel 3  
Distribusi Karakteristik Responden Berdasarkan Usia

<i>Usia</i>	<i>Frekuensi</i>	<i>Persentase (%)</i>
25-30 tahun	7	20,0
31-40 tahun	15	43,0
41-55 tahun	13	37,0

Berdasarkan Durasi Lama Bekerja

Berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat rata-rata yaitu 7,14 nilai tengah 7,07 dan nilai standar deviasinya 7,14 lama durasi minimal 6 jam dan lama durasi maksimal 10 jam.

Tabel 4  
Distribusi Sample Berdasarkan Usia

<i>Variable</i>	<i>n</i>	<i>Median</i>	<b>Mean</b> ±SD	95% CI <i>Lower</i>	<i>Min-Max</i>
Usia	35	45,0	44,71± 13,8	39,95 49,48	25-35

Berdasarkan Tabel 4 dapat dilihat rata-rata yaitu 44,71 nilai tengah 45,0 dan nilai standar deviasinya 13,8 Usia minimal 25 tahun dan Usia maksimal 55 tahun

3) Hasil Klasifikasi Berdasarkan Nilai Pengukuran Flexicurve

Tabel 5  
Hasil Pengukuran Sebelum Dilakukan Intervensi

<i>Variable</i>	<i>N sebelum</i>	<i>Median</i>	<b>Mean</b> ±SD	95% CI <i>Lower</i>
Normal (2-6 cm)	0			
Kifosis (7-11 cm)	35	7,00	7,00±0,000	7,00 7,00

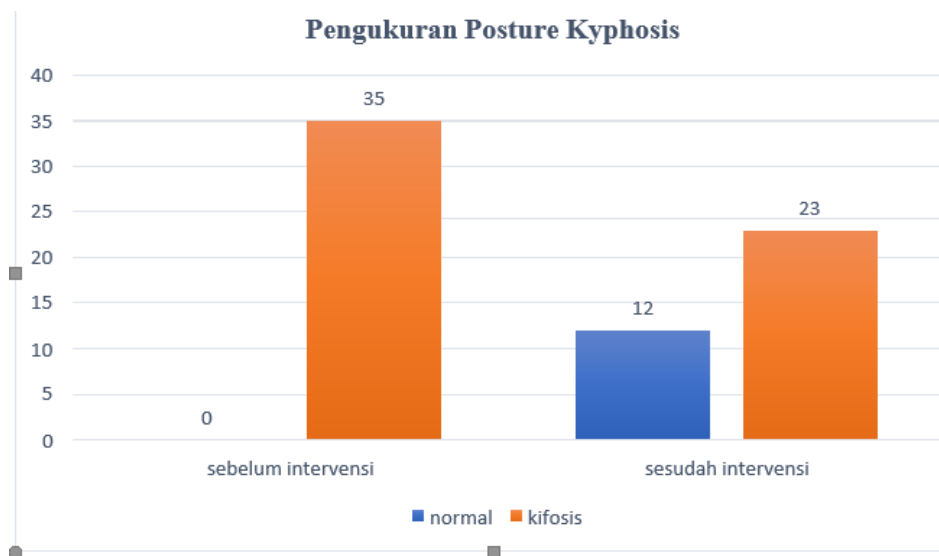
Berdasarkan Tabel 5 diatas menunjukkan hasil pengukuran Postur Kyphosis sebelum diberikan intervensi didapatkan hasil berjumlah 35 responden mengalami Postur Kyphosis dengan nilai rata-rata 7,00 median 7,00 dan nilai standar deviasi 0,000.

Tabel 6  
Hasil Pengukuran Posture Kyphosis Sesudah Intervensi

<i>Variable</i>	<i>N sebelum</i>	<i>Median</i>	<b>Mean</b> ±SD	95% CI <i>Lower</i>
Normal (2-6 cm)	12			
Kifosis (7-11 cm)	23	7,00	5,94±1,65	5,38 6,51

Berdasarkan Tabel 6 diatas menunjukkan hasil pengukuran Postur Kyphosis sesudah diberikan intervensi didapatkan hasil berjumlah 12 responden mengalami perubahan postur dan yang postur kyphosis berjumlah 23 dengan nilai rata-rata 5,94 median 7,00 dan nilai standar deviasi 1,65.

Diagram 4.1  
Distribusi Frekuensi Sampel berdasarkan Pengukuran Posture Kyphosis



Berdasarkan diagram 4.1 didapatkan sampel dengan klasifikasi kifosis sebanyak 35 orang. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa mayoritas sampel penelitian adalah kifosis. Sedangkan sebelum intervensi didapatkan sampel dengan klasifikasi kifosis sebanyak 35 orang dan setelah dilakukan intervensi dengan sampel Kifosis 23 orang dan normal 12 orang. Dengan demikian didapat hasil adanya perubahan yang terjadi pada sampel penelitian.

4) Uji normalitas

Uji data dilakukan untuk mengetahui apakah sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak normal. Uji normalitas yang digunakan pada penelitian ini adalah uji Shapiro-Wilk.

Table 4.7  
Uji Normalitas

Variabel Data	Uji Shapiro Wilk (P Value)	Keterangan
Pre-Test	0.209	Normal
Post-Test	0.386	Normal

Berdasarkan Tabel 7 menunjukkan bahwa hasil uji normalitas dengan *Shapiro-Wilk* maka didapatkan hasil p value >  $\alpha$  (0,05) di setiap kelompok data. Simpulan dari tabel diatas adalah data dari setiap kelompok berdistribusi normal. Maka uji yang digunakan untuk uji hipotesis adalah *Paired Sampel T-test*.

5) Uji Hipotesis

Hasil uji hipotesis menggunakan *Paired Sampel T-test* dengan variabel menghasilkan gambaran koreksi postur setelah diberikan intervensi *Thoracic Spine Mobility Exercise* disajikan dalam Tabel 8 berikut

Table 4.8

Nilai Perhitungan Menggunakan Paired Sampel T-Test Dengan hasil Pre & Post

<i>Variable</i>	<i>Mean</i>	<i>Median</i>	<i>CI 95%</i>	<i>P-Value</i>	<i>Keterangan</i>
<b>Thoracic Spine Mobility Exercise</b>	1,429	2,593	0,538-2,319	0,003	Perubahan signifikan

Pada Tabel 8 dapat dilihat nilai rata-rata pada perhitungan menggunakan Paired Sampel T- test dengan variable nilai pre-post pada kelompok eksperimen yaitu 1,429, nilai standar deviasi sebesar 2,593 dan nilai tingkat kepercayaan hingga 95% sebesar 0,538-2,319. Berdasarkan hasil nilai p-value dapat disimpulkan bahwa penelitian ini dengan di berikan intervensi berupa Thoracic Spine Mobility Exercise mendapatkan hasil perbedaan yang signifikan dikarenakan p- value <0,05 yaitu sebesar 0,003, maka hasil Ho ditolak dan Ha di terima berarti ada pengaruh signifikan

**Pembahasan**

Pada penelitian ini dilakukan intervensi pengaruh pemberian Intervensi Thoracic Spine Mobiliy Exercise dalam kurun waktu 4 minggu dan dilakukan 3 kali per minggu. Dari hasil pengolahan data yang telah dilakukan, hasil penelitian ini menunjukkan adanya koreksi postur yang terjadi pada perempuan bekerja. Hal ini didukung dengan hasil uji Paired Sampel T-Test yang didapatkan p-value sebesar 0,003 yang menunjukkan Thoracic Spine Mobility Exercise memiliki pengaruh pada koreksi postur yang signifikan dengan pengukuran Flexicurve dengan mengukur derajat Kyphosis pada pasien mengalami posturKyphosis.

Hal ini membuktikan bahwa Latihan untuk mengkoreksi postur Kyphosis yaitu dengan memandu pasien untuk melakukan latihan Thoracic Spine Mobility Exercise pada masa pandemi ini, dimana tingkat kunjungan pasien dibatasi dan kontak dibatasi, yang mana Thoracic Spine Mobility Exercise sendiri telah terbukti memberikan banyak manfaat untuk perbaikan/koreksi postur bagi penderita Postur Kyphosis apabila dilakukan dengan tepat dan disiplin.

Hal ini didukung oleh penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Nicola R dkk pada tahun 2020 yang melakukan penelitian berupa Clinical Reasoning Framework For Thoracic Spine Exercise Prescription In Sport: A Systematic Review And Narrative Synthesis, yang mana dari hasil penelitian tersebut stabilitas otot yang baik dapat mengurangi resiko cedera dan keluhan pada punggung, serta dapat memperbaiki sudut kyphosis setelah latihan dan mengkoreksi secara signifikan dibandingkan dengan sebelum Latihan, sehingga dapat menghasilkan dinamika yang dinamis dan kuat.

Selain itu juga pada penelitian sebelumnya yang dilakukan Won Gyu Yoo padatahun 2018 yang melakukan penelitian Effects Of Thoracic Posture Correction Exercises On Scapular Position untuk kasus postur kyphosis menunjukkan hasil bahwa pemberian pelatihan Thoracic Spine Mobility Exercise pada terapi dasar dapat mengkoreksi postur pada pasien yang memiliki postur Kyphosis.

Dari penjelasan tersebut maka pemberian Thoracic Spine Mobility Exercise sangatlah banyak membantu mengurangi derajat Kyphosis, khusus nya dimasa pandemi saat ini yang mana mayoritas pasien berusia produktif dalam bekerja. Dengan metode pemberian latihan dirumah yang dipandu dengan penjelasan serta

tahap-tahap yang diberikan oleh peneliti cukup memberikan solusi dan pengaruh yang baik untuk mendukung keberhasilan terapi latihan dirumah.

Serta durasi lama bekerja merupakan rentang waktu atau lamanya seseorang melakukan pekerjaan. Risiko fisiologis utama yang dikaitkan dengan gerakan yang sering dan berulang-ulang dalam melakukan pekerjaan dapat menimbulkan kelelahan otot, yang tentunya akan berdampak pada produktivitas kerja. Maka dari itu durasi kerja harus diperhatikan dan diatur dengan sebaik mungkin. Sehingga dengan demikian dapat disimpulkan bahwa mayoritas sampel penelitian adalah kifosis. Sedangkan sebelum intervensi didapatkan sampel dengan klasifikasi kifosis sebanyak 35 orang dan setelah dilakukan intervensi dengan sampel Kifosis 23 orang dan normal 12 orang. Dengan demikian didapat hasil adanya perubahan yang terjadi pada sampel penelitian, dan yang beresiko terkena postur kifosis adalah orang yang bekerja lebih dari 8 jam

### **Kesimpulan dan Saran**

Berdasarkan hasil yang diperoleh pada penelitian ini maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Terdapat pengaruh terhadap koreksi postur yang signifikan pada pasien Kyphosis setelah diberikan intervensi Thoracic Spine Mobility Exercise.
2. Hasil pengujian hipotesis penelitian ini menggunakan uji Paired Sampel T-test maka dapat disimpulkan terdapat hubungan yang signifikan antara berikan intervensi berupa Thoracic Spine Mobility Exercise terhadap koreksi pada postur pada perempuan bekerja, dengan nilai p-value sebesar  $0,003 < 0,05$ . maka  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak.

Saran :

1. Untuk peneliti berikutnya agar mempersiapkan waktu intervensi yang lebih lama agar hasil lebih maksimal.
2. Membuat catatan dan edukasi terkait kondisi atau perlakuan yang dapat membuat hasil penelitian menjadi bias.
3. Memanagement waktu dengan lebih baik.

### **Daftar Pustaka**

- Adiyanti A., & N N. (2018). *STUDI KASUS WANITA BEKERJA MENJELANG MASA MELAHIRKAN*.
- Falabiba, N. E. (2019). Hubungan Antara Beban Kerja Dengan Kejadian Postural Kifosis (Postur Membungkuk) Pada Pekerja Buruh Gendong Wanita Di Los Tengah Pasar Johar Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e- Journal)*, 3(1), 375–384.
- Hayat, C., & Latuny, A. A. (2020). Rancang Bangun Aplikasi Informasi Awal Penyakit Tulang Belakang dengan Metode Forward Chaining. *SATIN - Sains Dan Teknologi Informasi*, 6(1), 89–97.
- Jalajuwita, R. N., & Paskarini, I. (2015). *Hubungan Posisi Kerja Dengan Keluhan*.
- Jeklin, A. (2016) *Thoracic Spine Mobility Awareness For Health*.
- Kazemi, K., Rahmani, N., Rahimi, F., & Ravanbakhsh, M. (2020). The association between spinal column deformity and breathing function: A systematic review.



*Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 24(3), 172–180.  
<https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2020.02.022>

- Lam, J. C., & Mukhdomi, T. (2021). *Kyphosis*.
- Lubis, I. D. (2020). *Ringkasan Dasar- Dasar Anatomi Umum Tubuh Manusia (General Anatomy)*.
- Mallapiang, F., Azriful, H., Aeni, S., & Ismawati, T. (2019). Analisis Postur Kerja dan Re- desain Fasilitas Kerja pada Pengrajin Batu Bata di Kelurahan Kalase'rena Kec. Bontonompo Kab. Gowa. *Public Health Science Journal*, 11(1), 49–59.
- Mirbagheri, S. S., Rahmani-Rasa, A., Farmani, F., Amini, P., & Nikoo, M. R. (2015). kyphosis and lordosis in students by using a flexible ruler and their relationship with severity and frequency of thoracic and lumbar pain. *Asian Spine Journal*, 9(3), 416–422.
- Muyor, J. M., López-Miñarro, P. A., & Alacid, F. (2011). Spinal posture of thoracic and lumbar spine and pelvic tilt in highly trained cyclists. *Journal of Sports Science and Medicine*, 10(2), 355–361.
- Muyor, J. M., López-Miñarro, P. A., & Alacid, F. (2015). Spinal posture of thoracic and lumbar spine and pelvic tilt in highly trained cyclists. *Journal of Sports Science and Medicine*, 10(2), 355–361.
- Ninla Elmawati Falabiba. (2019). Hubungan Antara Beban Kerja Dengan Kejadian Postural Kifosis (Postur Membungkuk) Pada Pekerja Buruh Gendong Wanita Di Los Tengah Pasar Johar Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*, 3(1), 375–384.
- Novianti, H. (2019). Hubungan Antara Beban Kerja Dengan Kejadian Postural Kifosis (Postur Membungkuk) Pada Pekerja Buruh Gendong Wanita Di Los Tengah Pasar Johar Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e- Journal)*, 3(1), 375–384.
- Paulsen, F., & Waschke, J. (2012). Sobotta: Atlas Anatomi Manusia Anatomi Umum dan Sistem Muskuloskeletal Jilid 1. *Penerbit Buku Kedokteran EGC*, 406.
- Prince, R. L., Devine, A., & Dick, I. M. (2007). The clinical utility of measured kyphosis as a predictor of the presence of vertebral deformities. *Osteoporosis International*, 18(5), 621–627.
- Prof. Dr. Eti Nurhayati, M. S. (2014). Psikologi Perempuan dalam Berbagai Perspektif. In *Pustaka Pelajar*.
- Purnama, M. S., Doewes, M., Sapta, D. A. N., & Purnama, K. (2018). *Distorsi postural tulang belakang atlet ditinjau dari cabang olahraga*. April.
- Rajasekaran, S., Reddy Rajoli, S., Aiyer, S. N., Kanna, R., & Prasad Shetty, A. (2018). A classification for kyphosis based on column deficiency, curve magnitude, and osteotomy requirement. *Journal of Bone and Joint Surgery - American Volume*, 100(13), 147–156.

- Restuputri, D. P., & Dewi, S. K. (2018). Analisis Postur Tubuh Pekerja Minuman Sari Buah Menggunakan Metode OWAS dan REBA. *Industria: Jurnal Teknologi Dan Manajemen Agroindustri*, 7(1), 1–11.
- Roghani, T., Zavieh, M. K., Manshadi, F. D., King, N., & Katzman, W. (2017). Age-related hyperkyphosis: update of its potential causes and clinical impacts—narrative review. *Aging Clinical and Experimental Research*, 29(4), 016-0617–3.
- Salsa, A., & Asy'ari, S. (2020). Analisa Keluhan Musculoskeletal Pada Postur Tubuh Pekerja Penyerut Kayu Di Mebel Ud. *Setia Usaha Dengan Menggunakan Metode Rapid Upper Limb Assessment*. *JKIE (Journal Knowledge Industrial Engineering)*, 7(1), 38–45.
- Sebaaly, A., Sylvestre, C., el Quehtani, Y., Riouallon, G., Larrieu, D., Boussiere, L., Steib, J. P., Roussouly, P., Wolff, S., & Obeid, I. (2018). Incidence and Risk Factors for Proximal Junctional Kyphosis. *Clinical Spine Surgery: A Spine Publication*, 31(3), 178–183.
- Sharan, A. D., Errico, T. J., Chan, J. J., & Cho, W. (2018). Operative Management of Scheuermann Kyphosis. *Operative Techniques: Spine Surgery*, 181–183.
- Sugiyono. (2016). Metode Penelitian Kualitatif dan Pembelajaran. *Alfabeta*, 1(1), 1–99.
- Swarup, I., Derman, P., Sheha, E., Nguyen, J., Blanco, J., & Widmann, R. (2018). Relationship between thoracic kyphosis and neural axis abnormalities in patients with adolescent idiopathic scoliosis. *Journal of Children's Orthopaedics*, 12(1), 63–69.
- Yagi, M., Nakahira, Y., Watanabe, K., Nakamura, M., Matsumoto, M., & Iwamoto, M. (2020). The effect of posterior tethers on the biomechanics of proximal junctional kyphosis: The whole human finite element model analysis. *Scientific Reports*, 10(1), 20–59179.
- Yaman, O., & Dalbayrak, S. (2014). Kyphosis and review of the literature. *Turkish Neurosurgery*, 24(4), 455-465 10 5137 1019 5149 8940-13 0.
- Yoo, W. (2018). Effects of thoracic posture correction exercises on scapular position. *Journal of Physical Therapy Science*, 30(3), 411–412.