



## **PELATIHAN DETEKSI SKOLIOSIS DAN EXCERCISE SKOLIOSIS TERHADAP TINGKAT PENGETAHUAN BAGI SELURUH FISIOTERAPIS PUSKESMAS KARANGANYAR DAN SURAKARTA**

**Sugiono<sup>1</sup>, Noerdjanah<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup> Jurusan Fisioterapi Poltekkes Kemnkes Surakarta

E-mail<sup>1</sup>: [sugifisio@gmail.com](mailto:sugifisio@gmail.com)

### **Abstract**

Background: Physically healthy, one of which is the absence of changes in the curvature of the spine in a person. Changes in the curvature of the spine if measured and as early as possible can provide information to the patient and family that there is a curvature of the spine, so that further treatment can be given to prevent the occurrence of a greater degree of curvature of the spine so that it does not experience more severe deformity. Therefore, it is necessary to increase promotive and preventive knowledge of preventing scoliosis or spinal curvature disorders to physiotherapists. Physiotherapists in Karanganyar and Surakarta. Objective: To increase knowledge of scoliosis detection and scoliosis exercises towards the level of knowledge for all physiotherapists at Karanganyar and Surakarta health centers. Benefits: Knowledge of scoliosis detection and scoliosis exercises for all physiotherapists at Karanganyar and Surakarta health centers can be increased so that the expertise of physiotherapists in promotive and preventive measures related to scoliosis detection and scoliosis exercises can be applied to the community. Method: Training related to scoliosis detection and scoliosis exercises using lecture, discussion and demonstration methods, provision of brochures to physiotherapists in 20 Health Centers in Karanganyar Regency and Physiotherapists in 5 Health Centers in Surakarta City, before and after training, physiotherapists were given questions to determine the level of understanding before and after training. Place and time: Training in Karanganyar Regency Campus 2 Poltekkes Kemenkes Surakarta February - November 2023. Output: the results obtained were an increase in knowledge for physiotherapists in Karanganyar and Sukakarta health centers.

Keywords: physiotherapist knowledge, scoliosis detection, scoliosis exercises

### **Abstrak**

Latarbelakang Masalah: Sehat secara fisik salah satunya tidak adanya perubahan lengkungan tulang belakang pada seseorang. Perubahan lengkungan tulang belakang apabila diukur dan diagnosa sedini mungkin dapat memberikan informasi kepada penderita dan keluarga bahwa terjadi pembengkokan tulang belakang, sehingga dapat diberikan penanganan lebih lanjut untuk mencegah terjadinya pembengkokan tulang belakang yang lebih besar derajatnya sehingga tidak mengalami deformitas yang lebih parah. Oleh karena itu perlu upaya peningkatan pengetahuan promotif dan preventif pencegahan terjadinya skoliosis atau gangguan lengkungan tulang belakang kepada fisioterapis. Fisioterapis di Karanganyar dan Surakarta. Tujuan: Untuk meningkatkan pengetahuan deteksi skoliosis dan excercise skoliosis terhadap tingkat pengetahuan bagi seluruh fisioterapis puskesmas karanganyar dan Surakarta. Manfaat: Pengetahuan tentang deteksi skoliosis dan excercise skoliosis bagi seluruh fisioterapis puskesmas karanganyar dan Surakarta dapat meningkat sehingga keahlian fisioterapis dalam promotif dan preventif terkait deteksi skoliosis dan excercise skoliosis dapat diterapkan pada masyarakat. Metode Pendekatan : Pelatihan terkait deteksi skoliosis dan exercise skoliosis dengan metode ceramah, diskusi dan demo, pemberian brosur pada fisioterapis di 20 Puskesmas Kabupaten Karanganyar dan Fisioterapis di 5 puskesmas Kota Surakarta, sebelum dan setelah pelatihan, fisioterapis diberikan pertanyaan agar bisa

mengetahui tingkat pemahaman sebelum dan setelah pelatihan. Tempat dan waktu : Pelatihan di Kabupaten Karanganyar Kampus 2 Poltekkes Kemenkes Surakarta Bulan Februari – November 2023. Luaran: didapat hasil adanya peningkatan pengetahuan bagi fisioterapis puskesmas Karanganyar dan Sukakarta.

Katakunci: pengetahuan fisioterapis, deteksi skoliosis, exercise scoliosis

## Pendahuluan

Skoliosis adalah keadaan tulang belakang mengalami abnormalitas kelengkungan kurva ke sisi lateral pada bidang frontal dan dengan atau pun tidak disertai rotasi tulang belakang pada bidang sagital dan axial dengan sudut kelengkungan  $> 10^{\circ}$  (Iunes *et al*, 2010). Secara umum, skoliosis memiliki kurva miring ke samping yang menyerupai bentuk huruf “C” atau huruf “S” (Zheng *et al*, 2016). Skoliosis berdasarkan *cause* dibagi menjadi 4 yaitu konginetal, *acquired* (neuromuskular), degenerasi, dan idiopatik (El-Hawary dan Craig, 2018). Skoliosis idiopatik di Indonesia berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Suryaningrat *et al* (2017), menunjukkan di Surabaya 2.93% anak mengalami skoliosis dengan perbandingan laki-laki dan perempuan sebesar 1 : 4,7 pada rentang usia 9-16 tahun. Skoliosis idiopatik adalah skoliosis yang tidak diketahui penyebabnya. Menurut Konieczny *et al* (2013), skoliosis idiopatik paling banyak terjadi pada *adolescent*. Menurut Kisner dan Colby (2012), prevalensi skoliosis yang terjadi pada *adolescent* di dunia sebesar 0,47%-5,2%. Prevalensi skoliosis idiopatik pada *adolescent* di negara Asia sekitar 0,4%-7% (Zheng *et al*, 2016).

Menurut SOSORT Consensus (2016), derajat kurva skoliosis dalam skoliosis dikategorikan menjadi : kategori ringan ( $11^{\circ}$ - $20^{\circ}$ ), kategori sedang ( $21^{\circ}$ - $35^{\circ}$ ), kategori sedang ke berat ( $36^{\circ}$ - $40^{\circ}$ ), kategori berat ( $41^{\circ}$ - $50^{\circ}$ ), kategori berat ke sangat berat ( $51^{\circ}$ - $55^{\circ}$ ), kategori sangat berat ( $> 55^{\circ}$ ). Penanganan pada skoliosis kategori ringan dengan bantuan fisioterapis, penanganan kategori sedang dengan menggunakan brace dan bantuan fisioterapi, penanganan kategori berat dengan prosedur operasi (Negrini *et al*, 2018). Skoliosis bersifat progresif sehingga skoliosis dapat berdampak buruk seperti nyeri punggung kronik, gangguan fungsi kardiopulmonal, atau keterbatasan mobilitas jika tidak ditangani segera dan secara tepat (Han *et al*, 2015). Selain itu, tidak dilakukan penanganan skoliosis dengan segera juga berdampak buruk pada postur tubuh (*National Scoliosis Foundation*, 2009).

Kasus Skoliosis, fisioterapis dalam melakukan pengukuran bisa menggunakan skoliometer, apabila sudah diketahui dengan derajat ringan, fisioterapi dapat melakukan intervensi misal dengan *klapp method*. *Klapp method* berprinsip pada mengulur asimetris postur dan penguatan otot pada kasus skoliosis (Iunes *et al*, 2010). *Klapp method* dirancang oleh Rudolph Klapp yang bentuk latihan dengan posisi quadruped (merangkak). Latihan ini memiliki tujuan menimbulkan stabilitas dan simetris pada tulang belakang (Lau, 2013; Kurniawati *et al*, 2019).

Informasi dan pencegahan sedini mungkin setidaknya dapat memberikan informasi, sehingga dapat diberikan penanganan lebih lanjut untuk mencegah terjadinya pembengkokan tulang belakang yang lebih besar derajatnya sehingga tidak mengalami deformitas yang lebih parah.

Tujuan kegiatan pengabdian masyarakat ini untuk meningkatkan pengetahuan deteksi skoliosis dan exercise skoliosis terhadap tingkat pengetahuan bagi seluruh fisioterapis puskesmas karanganyar dan Surakarta. Manfaat yang didapat dalam pengabdian kepada masyarakat ini pengetahuan tentang deteksi skoliosis dan exercise skoliosis bagi seluruh fisioterapis puskesmas karanganyar dan Surakarta dapat meningkat sehingga keahlian fisioterapis dalam promotif dan preventif terkait deteksi skoliosis dan exercise skoliosis dapat diterapkan pada masyarakat.

### Metode

Pelatihan terkait deteksi skoliosis dan exercise skoliosis dengan metode ceramah, diskusi dan demo, pemberian brosur pada fisioterapis di 20 Puskesmas Kabupaten Karanganyar dan Fisioterapis di 5 puskesmas Kota Surakarta.

Tahap pertama persiapan. Persiapan dilakukan koordinasi antara dosen pelaksana pengabdian masyarakat dengan seluruh fisioterapis.

Tahap kedua pelaksanaan, pelaksanaan pengabdian : 1) peserta mengisi formulir; 2) Pembagian materi; 3) Ceramah tentang materi pengukuran dan exercise pada kasus skoliosis; 4) Demo tentang pengukuran dan exercise pada kasus skoliosis; 5) Tanya jawab; 6) Peserta mengisi formulir; 7) penutup

Tahap ketiga evaluasi, evaluasi kegiatan pelaksanaan terkait deteksi skoliosis dan exercise skoliosis dengan metode ceramah, diskusi dan demo, pemberian brosur pada fisioterapis.

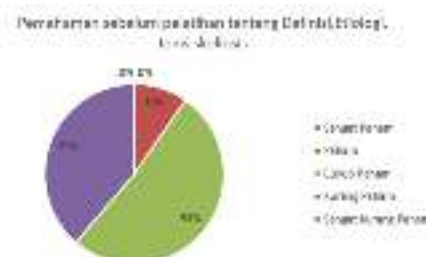
Tahap keempat Analisa. Analisa dari kuisioner yang dibagikan sebelum dan setelah pelatihan fisioterapis. Kuisinoner diberikan pertanyaan yang dijawab oleh fisioterapis agar bisa mengetahui tingkat pemahaman sebelum dan setelah pelatihan. Setelah data didapat selanjut diolah dan dikaji.

### Hasil

Hasil sebelum dan setelah diberikan Pelatihan Deteksi Skoliosis Dan Excercise Skoliosis Terhadap Tingkat Pengetahuan Bagi Seluruh Fisioterapis Puskesmas Karanganyar Dan Surakarta, adapun hasil sebagai berikut :

1. Tingkat Pemahaman tentang Definisi, Etiologi, Jenis skoliosis.

Pemahaman tentang Definisi, Etiologi, Jenis skoliosis sebelum diberikan Pelatihan Deteksi Skoliosis Dan Excercise Skoliosis Terhadap Tingkat Pengetahuan Bagi Seluruh Fisioterapis Puskesmas Karanganyar Dan Surakarta, Sangat Paham (0%), Paham (10%), Cukup paham (51%), kurang paham (39%), sangat kurang paham (0%). Pemahaman tentang Definisi, Etiologi, Jenis skoliosis sebelum diberikan Pelatihan dapat dilihat pada diagram dibawah ini.



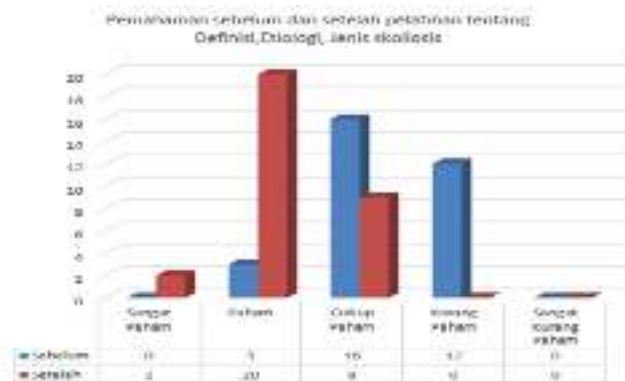
Gambar 1. Tingkat Pemahaman sebelum tentang Definisi, Etiologi, Jenis skoliosis.

Tingkat Pemahaman setelah pelatihan tentang Definisi, Etiologi, Jenis skoliosis. Pemahaman tentang Definisi, Etiologi, Jenis skoliosis setelah diberikan Pelatihan Deteksi Skoliosis Dan Exercise Skoliosis Terhadap Tingkat Pengetahuan Bagi Seluruh Fisioterapis Puskesmas Karanganyar Dan Surakarta, Sangat Paham (10%), Paham (65%), Cukup paham (29%), kurang paham (0%), sangat kurang paham (0%). Pemahaman tentang Definisi, Etiologi, Jenis skoliosis sebelum diberikan Pelatihan dapat dilihat pada diagram dibawah ini.



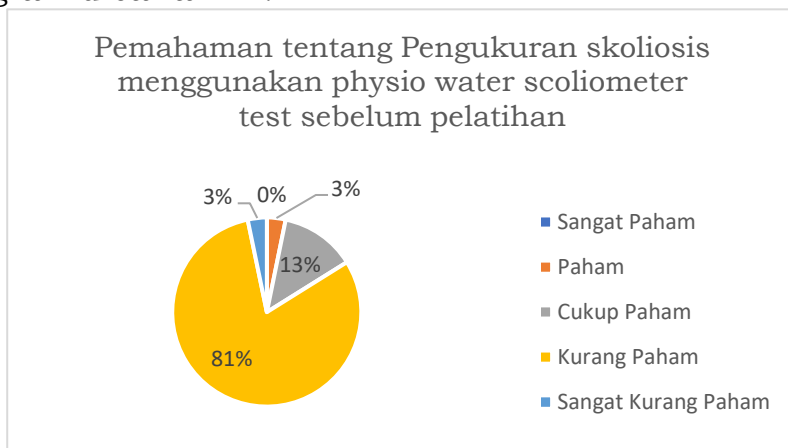
Gambar 2. Tingkat Pemahaman setelah pelatihan tentang Definisi

Pemahaman sebelum dan setelah Pelatihan Deteksi Skoliosis Dan Exercise Skoliosis Terhadap Tingkat Pengetahuan Bagi Seluruh Fisioterapis Puskesmas Karanganyar Dan Surakarta terdapat perbedaan sebelumnya Sangat Paham (0%/ tidak ada) menjadi Sangat Paham (10%/2 orang), tingkat Paham sebelumnya (10%/3 orang) menjadi Paham (65%/ 20 orang), Cukup paham sebelumnya (51%/16 orang) menjadi (29%/9 orang) sebelumnya kurang paham (39%/12 orang) menjadi (0%/tidak ada) sangat kurang paham sebelumnya (0%/tidak ada) dan setelah kegiatan menjadi (0%/tidak ada). Tingkat Pemahaman sebelum dan setelah Pelatihan Deteksi Skoliosis Dan Exercise Skoliosis Terhadap Tingkat Pengetahuan Bagi Seluruh Fisioterapis Puskesmas Karanganyar Dan Surakarta dapat dilihat pada diagram gambar dibawah ini.



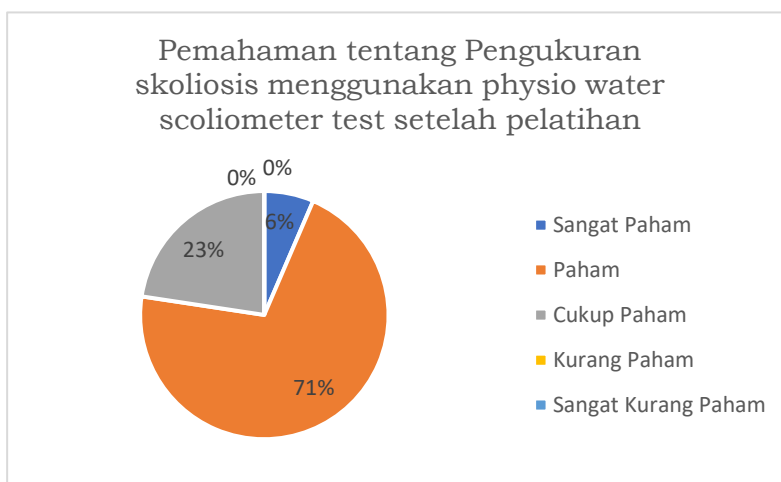
Gambar 3. Pemahaman tentang Pengukuran skoliosis menggunakan physio water scoliometer test.

Sebelum diberikan Pelatihan Deteksi Skoliosis Dan Exercise Skoliosis Terhadap Tingkat Pengetahuan Bagi Seluruh Fisioterapis Puskesmas Karanganyar Dan Surakarta, tentang Pengukuran skoliosis menggunakan physio water scoliometer test. Didapat hasil Sangat Paham (0%), Paham (3%), Cukup paham (13%), kurang paham (81%), sangat kurang paham (3%). Pemahaman tentang Pengukuran skoliosis menggunakan physio water scoliometer test sebelum pelatihan dapat dilihat pada diagram dibawah ini.



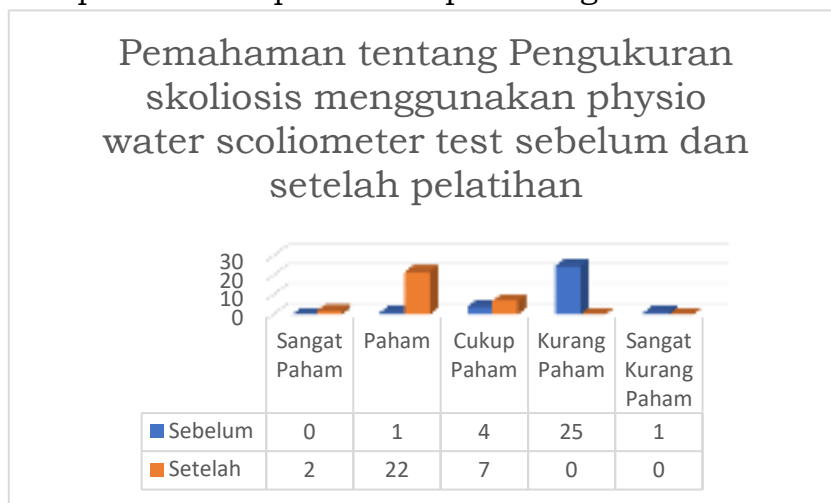
Gambar 4. Pemahaman tentang Pengukuran skoliosis menggunakan physio water scoliometer test sebelum pelatihan

Setelah diberikan Pelatihan Deteksi Skoliosis Dan Exercise Skoliosis Terhadap Tingkat Pengetahuan Bagi Seluruh Fisioterapis Puskesmas Karanganyar Dan Surakarta, tentang Pengukuran skoliosis menggunakan physio water scoliometer test. Didapat hasil Sangat Paham (6%), Paham (71%), Cukup paham (23%), kurang paham (0%), sangat kurang paham (0%). Pemahaman tentang Pengukuran skoliosis menggunakan physio water scoliometer test setelah pelatihan dapat dilihat pada diagram dibawah ini.



Gambar 5. Pemahaman tentang Pengukuran skoliosis menggunakan physio water scoliometer test setelah pelatihan

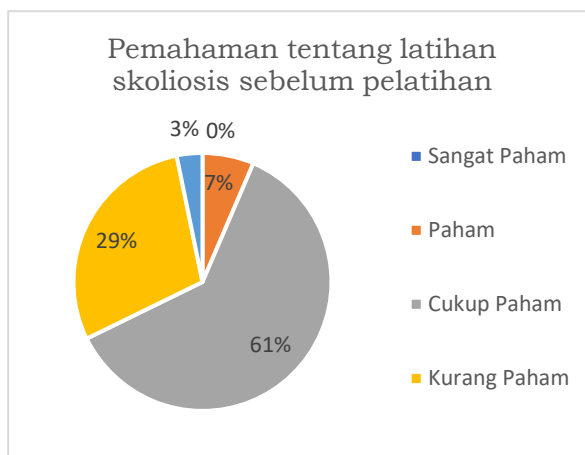
Pemahaman sebelum dan setelah diberikan Pelatihan Deteksi Skoliosis Dan Excercise Skoliosis Terhadap Tingkat Pengetahuan Bagi Seluruh Fisioterapis Puskesmas Karanganyar Dan Surakarta, tentang Pengukuran skoliosis menggunakan physio water scoliometer test. Didapat hasil Sangat Paham sebelumnya (0%) menjadi (6%), Paham sebelumnya (3%) menjadi (71%), tingkat Cukup paham sebelumnya (13%) menjadi (23%), tingkat kurang paham sebelumnya (81%) menjadi (0%), tingkat sangat kurang paham sebelumnya (3%) menjadi (0%). Pemahaman tentang Pengukuran skoliosis menggunakan physio water scoliometer test sebelum dan setelah pelatihan dapat dilihat pada diagram dibawah ini.



Gambar 6. Pemahaman tentang Pengukuran skoliosis menggunakan physio water scoliometer test sebelum dan setelah pelatihan

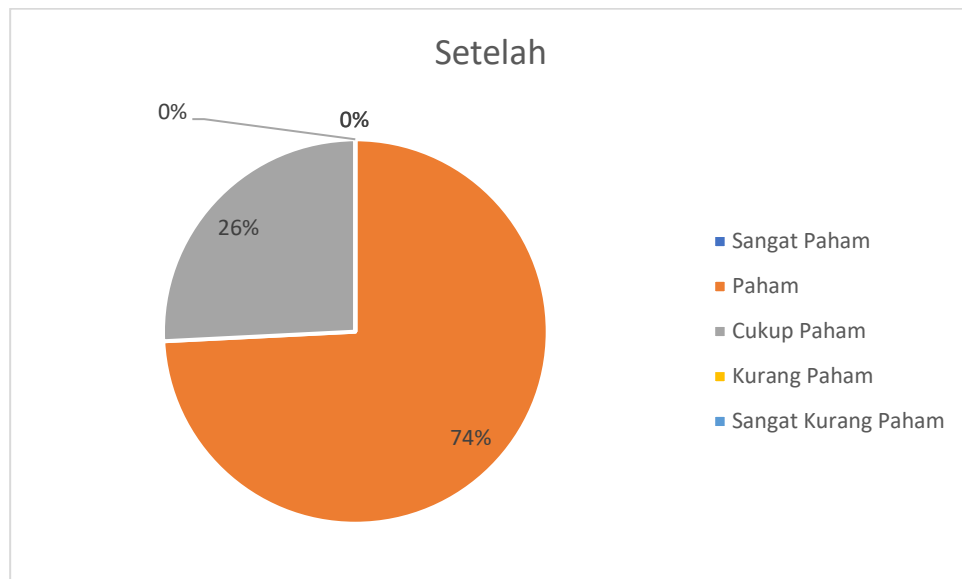
2. Pemahaman tentang latihan untuk skoliosis.

Sebelum diberikan Pelatihan Deteksi Skoliosis Dan Excercise Skoliosis Terhadap Tingkat Pengetahuan Bagi Seluruh Fisioterapis Puskesmas Karanganyar Dan Surakarta, tentang latihan skoliosis Didapat hasil Sangat Paham (0%), Paham (3%), Cukup paham (13%), kurang paham (81%), sangat kurang paham (3%). Pemahaman tentang latihan skoliosis sebelum pelatihan dapat dilihat pada diagram dibawah ini.



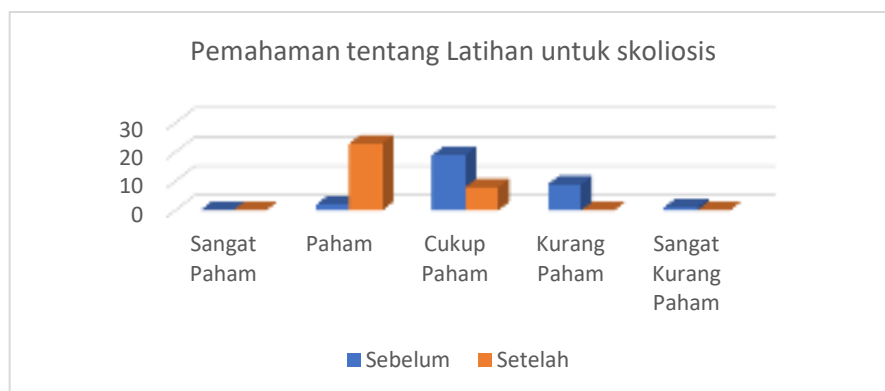
Gambar 7. Pemahaman tentang latihan skoliosis sebelum pelatihan

Setelah diberikan Pelatihan Deteksi Skoliosis Dan Excercise Skoliosis Terhadap Tingkat Pengetahuan Bagi Seluruh Fisioterapis Puskesmas Karanganyar Dan Surakarta, tentang latihan skoliosis Didapat hasil Sangat Paham (0%), Paham (74%), Cukup paham (26%), kurang paham (0%), sangat kurang paham (0%). Pemahaman tentang latihan skoliosis setelah pelatihan dapat dilihat pada diagram dibawah ini.



Gambar 8. Pemahaman tentang latihan skoliosis setelah pelatihan

Sebelum dan setelah diberikan Pelatihan Deteksi Skoliosis Dan Excercise Skoliosis Terhadap Tingkat Pengetahuan Bagi Seluruh Fisioterapis Puskesmas Karanganyar Dan Surakarta, tentang latihan skoliosis Didapat hasil Sangat Paham (0%) menjadi (0%), Paham sebelumnya (3%) menjadi (74%),, Cukup paham sebelumnya (13%) menjadi (26%), kurang paham sebelumnya (81%) menjadi (0%), sangat kurang paham sebelumnya (3%) menjadi (0%). Pemahaman tentang latihan skoliosis sebelum dan setelah pelatihan dapat dilihat pada diagram dibawah ini.



Gambar 9. Pemahaman tentang Latihan untuk skoliosis

Dilihat dari hasil diatas, setelah Pelatihan Deteksi Skoliosis Dan Excercise Skoliosis Terhadap Tingkat Pengetahuan Bagi Seluruh Fisioterapis Puskesmas Karanganyar Dan Surakarta terdapat peningkatan pengetahuan.

## **Pembahasan**

Dari hasil yang didapat Sebelum dan setelah diberikan Pelatihan Deteksi Skoliosis Dan Excercise Skoliosis Terhadap Tingkat Pengetahuan Bagi Seluruh Fisioterapis Puskesmas Karanganyar Dan Surakarta, tentang latihan skoliosis Didapat hasil Sangat Paham (0%) menjadi (0%), Paham sebelumnya (3%) menjadi (74%), Cukup paham sebelumnya (13%) menjadi (26%), kurang paham sebelumnya (81%) menjadi (0%), sangat kurang paham sebelumnya (3%) menjadi (0%).

*Pelatihan Pengukuran Skoliosis dan Excercise Skoliosis* yang diberikan pada fisioterapis di puskesmas karanganyar dan fisioterapis karanganyar sebagai berikut.

Alat pemeriksaan yang digunakan untuk menentukan tipe kurva skoliosis C atau S dalam pengabdian ini adalah plumb line. Plumb line merupakan alat ukur pengukuran berupa pendulum (bandul) panjang yang melewati midline tubuh, berperan menggambarkan garis vertikal tubuh terhadap gaya gravitasi pada bidang sagital. Tes ini berfungsi untuk memeriksa keseimbangan thoracal dengan *pelvic* (Bialek, 2015). Plumb line memiliki reliabilitas yang tinggi yaitu 0,98 dan memiliki nilai validitas 0,83 yang menunjukkan bahwa plumb line memiliki korelasi yang baik dengan x-ray (Grunstein *et al*, 2013).

Cara penggunaan alat ini adalah dengan menjatuhkan pendulum dari C7 yang memiliki prosesus spinosus paling menonjol di antara vertebra. Kemudian lihat garis vertikal yang terbentuk oleh pendulum. Jarak dari garis vertikal dengan gluteal di ukur dalam satuan sentimeter (cm) kemudian di catat. Pada vertebra yang normal garis vertikal akan jatuh tepat di celah gluteal, jika terjadi ketidaksimetrisan pada tulang belakang garis vertikal akan jatuh di salah satu dari kedua sisi celah gluteal (Bialek, 2015).

Alat ukur yang digunakan untuk mengukur derajat kurva tulang belakang pada skoliosis dalam kegiatan ini adalah skoliometer. Skoliometer merupakan suatu alat yang digunakan mengukur asimetris sisi trunk dalam derajat rotasi axial dengan perhitungan *Angle of Trunk Rotation* (ATR) atau secara umum disebut *rib hump deformity* (Coelho *et al*, 2013).

Skoliometer alat tes screening yang banyak digunakan. Skoliometer memiliki keunggulannya yaitu tidak menggunakan paparan radiasi. Sehingga lebih aman karena paparan radiasi yang berlebih dapat meningkatkan resiko terkena kanker payudara sebanyak 5,4% (Coelho *et al*, 2013).

Bunnel menemukan korelasi antara ATR dengan sudut cobb. Bunnel menjelaskan pembagian kriteria batas skrining menggunakan skoliometer, yaitu : rotasi trunk dalam batas normal (ATR 0<sup>0</sup>-3<sup>0</sup>), rotasi trunk menengah (ATR 4<sup>0</sup>-6<sup>0</sup>),



dan rotasi trunk relevan dan memungkinkan subjek mengalami skoliosis ( $\geq 7^\circ$ ) (Chowanska *et al*, 2012). Menurut Bunnel, trunk dikatakan asimetris pada sudut rotasi terbaca lebih dari 3 pada skoliometer (Bunnel, 1984).

Menurut para ahli, pasien dengan hasil skoliometer  $5^\circ$  mempunyai skoliosis  $11^\circ$ , dan pasien dengan hasil  $7^\circ$  skoliometer cenderung mempunyai sudut cobb  $20^\circ$ . hal ini merujuk analisa dokter mengenai hasil skoliometer pada hasil  $5^\circ$  atau lebih (Lau, 2019).

Prediksi perhitungan sudut cobb dengan skoliometer dapat menggunakan beberapa rumus. Rumus pertama menurut Coelho *et al*,  $Cobb = -6.3 + 2.7 \times ATR$  dengan  $r=0.7$ . Menurut Korovessis *et al*, untuk kurva lumbar,  $LC = 1.58 LI + 7.36$  ( $LC$  = nilai prediksi sudut cobb lumbar;  $LI$  = nilai skoliometer lumbar) dengan  $r=0.649$ . Menurut Ma *et al*, teradapat 2 rumus yang dapat digunakan, rumus dengan 1 parameter yaitu:  $LC = 0.9 LI - 16.9$  ( $r=0.409$ ) dan rumus dengan 2 parameter yaitu:  $LC = -1.5 TI + 2.0 LI$  ( $r=0.874$ ) ( $TI$  = nilai skoliometer thoracal) (Ma *et al*, 2017).

Skoliometer memiliki menunjukkan korelasi yang baik dengan *gold standard* (sudut cobb). Skoliometer memiliki reliabilitas intra dan antar penilai yang baik dan sensitif dalam mendeteksi lekukan  $> 10^\circ$  cobb menggunakan kriteria rujukan  $ATR 5^\circ$  (Ma *et al*, 2017). Skoliometer memiliki nilai reliabilitas intrarater  $r=0,92$  dan reliabilitas interrater  $r=0,89$  serta nilai validitas sebesar  $r=0,7$  menunjukkan skoliometer memiliki korelasi yang baik dengan radiografi (Coelho *et al*, 2013).

Sebelum dilakukan pengukuran subjek diminta menggunakan pakaian dengan bagian punggung terbuka. Sedangkan subjek laki-laki diminta melepas pakaian. Posisi awal subjek berdiri tegak, untuk mempermudah pemeriksaan palpasi vertebra subjek kemudian beri tanda pada prosesus spinosus dari setiap segmen tulang. Posisikan kaki selebar bahu. Subjek diminta untuk membungkukkan tubuh ke depan perlahan hingga membungkuk sejajar dengan tinggi panggul, pandangan melihat ke bawah, bahu dilonggarkan, lutut diluruskan tegak, posisi tangan diletakkan di depan lutut dengan siku lurus dan telapak tangan saling berhadapan. Prosedur pelaksanaan pengukuran dengan skoliometer yaitu letakkan skoliometer diatas apex kurva skoliosis jangan ditekan, kemudian baca angka derajat kurva yang tertera pada skoliometer (Ma *et al*, 2017).

*Pelatihan exercise skoliosis ini dengan Klapp Method* Klapp method merupakan metode latihan yang dilakukan dengan posisi quadruped (berkaki empat). Prof. Rudolph Klapp mengamati bahwa skoliosis hampir tidak ditemukan pada tulang belakang hewan yang berdiri dengan quarduped, sedangkan skoliosis sering terjadi pada bipedal, hal itu terjadi karena dipengaruhi oleh gravitasi (Iunes *et al*, 2010).

Klapp menjadikan quadruped sebagai prinsip dalam metode latihan ini, dengan memanfaatkan suspensi tulang belakang sehubungan dengan gravitasi dan melakukan gerakan isotonik dengan mengulur dan memperpendek otot yang melibatkan kontraksi eksentrik dan konsentrik (Iunes *et al*, 2010). Pada latihan klapp terjadi peregangan pada sisi cekung sehingga terjadi rileksasi dan menguatkan sisi cembung sehingga akan terjadi keselarasan tulang belakang. Otot utama yang bekerja dalam *klapp method* adalah otot spinalis, interscaluparis,

dan abdominalis. Latihan ini memiliki efek sesuai dengan presisi, amplitudo, dan ritme dari pelaksanaan yang memungkinkan tercapainya fleksibilitas (FPSM, 2013).

Quadruped adalah posisi istirahat bagi tulang belakang dengan tetap mempertahankan ketegangan tertentu dengan cara shoulder girdle dan pelvic digantung. Derajat deviasi kolumna vertebra dan *posture alignment* menjadi indikator dalam *klapp method*. Latihan ini bertujuan memobilisasi, mengoreksi tulang belakang, serta memperkuat otot (Iunes *et al*, 2010).

Posisi awal dari latihan ini ditentukan berdasarkan letak apex kurva skoliosis dari masing-masing subjek yaitu: posisi rendah untuk skoliosis dengan letak apex di Th<sub>1</sub>-Th<sub>4</sub>, posisi semi rendah untuk skoliosis dengan letak apex di Th<sub>5</sub>-Th<sub>7</sub>, posisi horizontal untuk skoliosis dengan letak apex di Th<sub>8</sub>-Th<sub>10</sub>, posisi semi tegak untuk skoliosis dengan letak apex di Th<sub>11</sub>-Th<sub>12</sub>, posisi tegak untuk skoliosis dengan letak apex di L<sub>1</sub>-L<sub>3</sub>, dan posisi terbalik untuk skoliosis dengan letak apex di L<sub>4</sub>-S<sub>1</sub> (Pinero *et al*, 2014).

Gerakan 1 *Lateral Crawl* Latihan ini dilakukan dengan subjek dalam posisi merangkak. Posisikan jarak antar tangan dan lutut sejajar dengan lebar bahu. Bawa lengan sisi cekung ke depan dan tungkai ipsilateral ke belakang. Tangan sisi cembung diarahkan ke tubuh. Posisi kepala tetap tegak dan rotasi ke sisi cembung (Iunes *et al*, 2010). Pertahankan postur selama 20 detik istirahat 10 detik lakukan sebanyak 4 set, setelah gerakan selesai istirahat 1 menit (Yang *et al*, 2014).

*Gerakan ke 2 Horizontal Sliding*. Latihan ini dilakukan dengan subjek dalam posisi merangkak, dengan *hip* dan *knee* posisi fleksi 90°. Posisikan tangan selebar bahu. Kemudian posisikan trunk dan lengan memanjang ke depan dengan siku lurus tanpa menyentuh lantai. Posisikan kepala tetap tegak (Iunes *et al*, 2010). Pertahankan postur selama 20 detik, istirahat 10 detik lakukan sebanyak 4 set setelah gerakan selesai istirahat 1 menit (Yang *et al*, 2014).

*Gerakan ke 3 Crawl Posture Near the Ground*. Latihan ini dilakukan dengan subjek dalam posisi merangkak. Tangan mengarah ke depan. Sambil lakukan gerakan hiperkifosis thoracal dan hiperlordosis lumbal. Pastikan posisi kepala tetap tegak (Iunes *et al*, 2010). Lakukan selama 40-50 detik. Setelah gerakan selesai istirahat 1 menit (Yang *et al*, 2014).

*Gerakan ke 4 Bunny Hopping*. Latihan ini diawali dengan subjek dalam posisi horizontal sliding. Pastikan posisi paha tetap vertikal. Kemudian lakukan gerakan mundur perlahan diawali dari pantat diikuti trunk hingga posisi tubuh tegak dengan tubuh bertumpu pada kedua lutut diikuti dan kedua tangan berada lurus di atas kepala. Lakukan gerakan *backward pelvic tilting* untuk menghindari gerakan lordosis dengan mengontraksikan abdomen dan gluteus. Pertahankan postur selama 5 menit. Untuk kembali ke posisi awal lakukan gerakan berlutut dengan kedua tangan berada di kedua sisi lutut posisi trunk membungkuk mengikuti posisi tumpuan tangan. Kemudian lakukan gerakan tangan meluncur ke depan sampai seperti posisi awal (Dantas *et al*, 2017).

Gerakan ke 5 *Arm Turn*. Latihan ini diawali dengan subjek dalam posisi merangkak. Lengan sisi cekung dalam posisi ekstensi elbow dan abduksi shoulder 90°. Lakukan rotasi trunk diikuti dengan kepala menuju arah cekungan (Iunes *et al*, 2010). Pertahankan posisi selama 20 detik, istirahat 10 detik lakukan sebanyak 4 set setelah gerakan selesai istirahat 1 menit (Yang *et al*, 2014).

Gerakan ke 6 *Big Arch*. Latihan ini dilakukan dengan subjek dalam posisi merangkak. Kemudian gerakkan lengan dan tungkai ipsilateral sisi cekung saling menjauh dan dalam posisi diagonal. Sehingga lengan dan tungkai sisi cembung berdekatan, posisi lengan semi fleksi dan tangan mengarah ke tubuh (Iunes *et al*, 2010). Pertahankan postur selama 20 detik, istirahat 10 detik lakukan sebanyak 4 set setelah gerakan selesai istirahat 1 menit (Yang *et al*, 2014).

Gerakan ke 7 *Lateral Crawl Near the Ground*. Latihan ini dilakukan dengan subjek dalam posisi merangkak. Posisikan jarak antar tangan dan lutut sejajar dengan lebar bahu. Bawa lengan sisi cekung ke depan dan tungkai ipsilateral ke belakang. Tangan sisi cembung diarahkan ke tubuh. Side fleksi trunk ke arah sisi cembung. Posisi kepala tetap tegak (Dantas *et al*, 2017). Pertahankan postur selama 20 detik, istirahat 10 detik lakukan sebanyak 4 set setelah gerakan selesai istirahat 1 menit (Yang *et al*, 2014).

Gerakan ke 8 *Big Curve*. Latihan ini dilakukan dengan subjek dalam posisi merangkak. Kemudian lakukan perpanjangan dengan mengangkat lengan dan tungkai ipsilateral sisi cekung (Iunes *et al*, 2010). Pertahankan postur selama 20 detik, istirahat 10 detik setelah gerakan selesai istirahat 1 menit (Yang *et al*, 2014).

*Pelatihan Excercise Skoliosis* yang diberikan pada fisioterapis di puskesmas karanganyar dan fisioterapis karanganyar dengan menggunakan *Klapp method* karena beberapa refrensi sangat berguna bagi pasien yang mengalami skoliosis. Beberapa sumber seperti penelitian dilakukan oleh Dantas *et al* (2017) yang berjudul "*Klapp method effect on idiopathic scoliosis in adolescents: blind randomized controlled clinical trial*" menyatakan bahwa pemberian *Klapp method* efektif meningkatkan kekuatan otot ekstensor tulang belakang secara dan mencegah perkembangan sudut gibbositas. Terbukti pada pengukuran menggunakan *biophoto grammetry*, penurunan perkembangan derajat gibbositas dengan rata-rata-rata keterlambatan perkembangan 5,71° pada kelompok perlakuan dibandingkan dengan kelompok kontrol, setelah penerapan metode tidak menunjukkan perubahan setelah penerapan metode. Penelitian ini menggunakan desain eksperimental *randomized pre and post test control group design*, dengan total subjek 22 orang terdiri dari 15 orang perempuan dan 8 orang laki-laki dengan usia 10-15 tahun yang dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok satu 12 orang dan kelompok dua 10 orang. Kelompok satu sebagai kelompok perlakuan diberikan latihan *klapp method* yang dilakukan sebanyak 20 sesi dengan frekuensi 3 kali seminggu selama 7 minggu dengan durasi 50 menit per sesi dengan tiap gerakan berdurasi 5 menit, sedangkan kelompok dua sebagai kelompok kontrol tanpa pemberian latihan. Asimetris tubuh dan sudut gibbositas diukur menggunakan *biophotogrammetry* sedangkan kekuatan otot punggung diukur dengan dynamometer.

Penelitian lainnya dilakukan oleh Kurniawati *et al* (2019) yang berjudul "Perbandingan Pengaruh *Self Correction* dan *Task Oriented Exercise* dengan Klapp

Exercise terhadap Derajat Skoliosis Siswa SMP dengan Skoliosis Idiopatik Tipe C". Penelitian menggunakan *quasi* eksperimental dengan desain *two group pre test post test*. Sampel sebanyak 22 orang dengan rentang usia 12-14 tahun yang terbagi dalam dua kelompok. Kelompok satu diberikan perlakuan *Self-correction & Task Oriented Exercise* dan kelompok dua diberikan perlakuan *Klapp Exercise*, latihan dilakukan sebanyak 10 kali dengan pengulangan 3 kali seminggu dengan durasi 40 menit per sesi, dengan tiap gerakan berdurasi sekitar 5 menit. Pengukuran derajat rotasi skoliosis dalam penelitian ini menggunakan skoliometer. Hasil dari intervensi yang dilakukan adalah terjadi penurunan rata-rata nilai derajat skoliosis sesudah diberikan intervensi *Klapp Exercise* dengan *p* value 0,001 sehingga intervensi ini diyakini juga dapat menurunkan derajat skoliosis idiopatik tipe c.

Penelitian lainnya dilakukan oleh Fernandes dan Alessandro (2020) yang berjudul "Comparative analysis of Klapp and GPR methods in treatment of idiopathic scoliosis in adults". Penelitian menggunakan sampel sebanyak 21 orang dengan usia 20-30 tahun yang terbagi dalam tiga kelompok. Kelompok satu merupakan kelompok kontrol tanpa perlakuan, kelompok dua diberikan perlakuan *Klapp Method*, dan kelompok 3 mendapatkan perlakuan *GPR Method* latihan dilakukan sebanyak 9 sesi dengan frekuensi 3 kali seminggu selama 3 minggu dengan 4 tindakan, masing-masing gerakan dipertahankan selama 5 menit. Pengukuran derajat rotasi skoliosis dalam penelitian ini menggunakan radiografi (Xray) berdasarkan sudut cobb. Hasil dari intervensi yang dilakukan adalah adanya penurunan sudut cobb 21% sesudah melakukan klapp method tetapi tidak ada perbedaan signifikan secara statistik sebelum dan sesudah perlakuan.

### **Kesimpulan dan Saran**

Kesimpulan dari kegiatan Pelatihan Deteksi Skoliosis Dan Exercise Skoliosis Terhadap Tingkat Pengetahuan Bagi Seluruh Fisioterapis Puskesmas Karanganyar Dan Surakarta, terdapat peningkatan pengetahuan. dengan adanya pelatihan tersebut setiap fisioterapis bisa mengetahui tentang pengukuran dan latihan skoliosis dan dapat menerapkan pencegahan gangguan pada skoliosis.

Saran dari kegiatan pelatihan deteksi skoliosis dan exercise skoliosis terhadap tingkat pengetahuan bagi seluruh fisioterapis puskesmas karanganyar dan surakarta agar di disebarkan dan dapat dilakukan kegiatan sejenis tentang peningkatan pengetahuan, latihan pada skoliosis sebagai latihan pemeriksaan dan exercise pada Fisioterapis agar bisa diterapkan kemasyarakat luas.

### **Daftar Pustaka**

- Bialek, M., 2015; Mild Angle Early Onset Idiopathic Scoliosis Children avoid Progression Under FITS Method (Functional Individual Therapy of Scoliosis); Wolters Kluwer Health Inc., vol. 94(20), hal. 863
- Chowanska, J., Tomasz K., Krzysztof R., Zbigniew S., 2012; School screen for scoliosis: can surface topography replace examination with scoliometer?; BioMed Central, vol. 7(1), hal. 9

- Coelho, D. M., Guilherme H. B., Anamaria S. O., 2013; Scoliometer measurements of patients with idiopathic scoliosis; Brazilian Journal of Physical Therapy, vol. 17(2), hal. 179-184.
- Dantas, D. D. S., Sanderson J. C. D. A., Marina P. B., Johnnatas M. L., Enio W. A. C., Roberta D. O. C., Silvana A. P., 2017; Klapp method effect on idiopathic scoliosis in adolescents: blind randomized controlled clinical trial; The journal of Physical Therapy Science, vol. 29(1), hal. 1-7
- Drake, R. L., A. W. Vogl, Adam W. M. M., 2015; Gray's Anatomy for Students Flash Cards; Third Edition, Elsevier Inc., Philadelphia.
- El-Hawary, R. and Craig P. E., 2018; Early Onset Scoliosis: A Clinical Casebook; Springer International Publishing AG, Switzerland.
- Fernandes, T. D. O. and Alessandro D. S. P., 2020; Comparative analysis of Klapp and GPR methods in treatment of idiopathic scoliosis in adults; International Journal of Advanced Engineering Research and Science, vol. 7(7), hal. 2456-1908
- Grunstein, E., Carole F., Stefan P., Michelle H., Hubert L., Debbie E., 2013; Reliability and Validity of the Clinical Measurement of Trunk List in Children and Adolescents With Idiopathic Scoliosis; Scoliosis Research Society, Spine deformity I , hal. 419-424
- Gutknecht, S, John Lonstein and Tom Novacheck. 2009. Adolencent Idiopathic Scoliosis: Screening, Treatment, And Reverral vol 18. Minneapolis: Gillette Children's Speciality Healthcare
- Han, J., Qintong X., Yi Y., Zhengjun Y., Chi Z., 2015; Evaluation of quality of life and risk factors affecting quality of life in adolescent idiopathic scoliosis; Intractable & Rare Diseases Research, vol. 4(1), hal. 12-16
- Iunes, D. H., Maria B. B. C., Marina A. D., Polyanna R. A., 2010; Quantitative photogrammetric analysis of the Klapp method for treating idiopathic scoliosis; Revista Brasileira de Fisioterapia, vol. 14(2), hal. 133-40
- Kadoury, S. and Hubert L., 2012; Classification of three-dimensional thoracic deformities in adolescent idiopathic scoliosis from a multivariate analysis; Eur Spine J, vol. 21, hal. 40-49
- Kikanloo, S. R., Sandip T., Woojin C., 2019; Etiology of Adolescent Idiopathic Scoliosis: A Literature Review; Asian Spine J, vol. 13(3), hal. 519-526
- Kim, D. J., Milim C., Yunhee P., Yeongae Y., 2015; Effect of an exercise program for posture correction on musculoskeletal pain; Journal of Physical Therapy Science, vol.27(6), hal 1791-1794
- Ko, K. J. and Seol J. K., 2017; Effects of 12-week core stabilization exercise on the Cobb angle and lumbar muscle strength of adolescents with idiopathic scoliosis; Seoul : Journal of Exercise Rehabilitation, vol. 13(2), hal. 244-249
- Konieczny, M. R.,Hueseyin S., R. Krauspe,2013; Epidemiology of adolescent idiopathic scoliosis; Journal of Children's Orthopaedics, vol. 7, hal. 3-9

- Kurniawati, N., Noorhana F., M. Ali, 2019; Perbandingan Pengaruh *Self Correction* dan *Task Oriented Exercise* dengan *Klapp Exercise* terhadap Derajat Skoliosis Siswa SMP dengan Skoliosis Idiopatik Tipe C; Quality Jurnal Kesehatan, vol. 13(2), hal. 82-90
- Ma, H. H., Ching L. T., Lih H. C., Chi C. N., 2017; Application of two – parameter scoliometer values for predicting scoliotic cobb angle; Biomedical Eng OnLine, vol. 16(1), hal. 136
- Moore, K. L., Arthur F. D., Anne M. R. A., 2014; Clinically Oriented Anatomy; Seventh Edition, Wolters Kluwer, Philadelphia.
- Negrini, S., Sabrina D., Angelo G. A., Dariusz C., Sanja S., Jean C. D. M., Helmut D., Theodoros B. G., Patrick K., Tomasz K., Andrea L., Cindy M., Toru M., Joe O., Nigel P., Eric P., Manuel R., Michele R., Luke S., James W., Fabio Z., 2018; 2016 SOSORT guidelines: orthopaedic and rehabilitation treatment of idiopathic scoliosis during growth; Scoliosis and Spinal Disorders, vol. 13(1)
- Palealu, J. Leonard S. A., Engeline A., 2014; Rehabilitasi Medik pada Skoliosis; Journal Biomedik, vol.6(1), hal. 8-13
- Pinero, B. M., Juan M. A. V., Odalis R. P., Iliomar T. G., Ritsel A. C., 2014; Current Approach in Rehabilitation of Scoliosis; Correo Científico Médico, vol. 18(1), hal. 1-12
- Sedrez, J.A., Maria I. Z. D. R., Matias N., Fernanda D. S. M., Claudia T. C., 2015; Risk factors associated with structural postural changes in the spinal column of children and adolescents; Rev Paul Pediatr, vol. 33(1), hal. 72-81
- Trobisch, P., Olaf S., Frank S., 2010; Idiopathic Scoliosis. Deutsches Ärzteblatt International, vol. 107(49), hal. 875-84
- Vasconcelos, G. A. R. D., Pollyana R. B. F., Daniella A., Etanildo D. C., 2010; Postural evaluation of vertebral column in deaf school kids from 7 to 21 years old; Fisioterapia em Movimento, vol. 23(3), hal. 371-380
- Yang, H., Chanju J., Youngdae Y., Sehyeon B., 2014; The Effect of 3 Dimensional Exercise and Klapp's Exercise on Scoliosis; Journal of The Korean Society of Integrative Medicine, vol. 2(2), hal. 67-78