

LAPORAN AKHIR PENELITIAN DOSEN



“Analisis Pengetahuan Skrining Skoliosis Secara Tepat”

Ketua Peneliti:

Dr. Atikah Adyas, S.KM, MDM
NIP : 195411141977032002

Anggota Peneliti:

Dra. Henny Novita, SST., MA.Kes
NIP: 195811191980032006

**KEMENTERIAN KESEHATAN RI POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES
JAKARTA I JURUSAN ORTOTIK PROSTETIK**

2019

HALAMAN PENGESAHAN

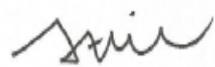
PENELITIAN PEMULA

Judul	: Analisis Pengetahuan Skrining Skoliosis Secara Tepat
Peneliti	:
Nama lengkap	: Dr. Atikah Adyas, S.KM, MDM
NIP	: 195411141977032002
Jabatan Fungsional	: Lektor Kepala
Program Studi	: D IV Ortotik Prostetik
Poltekkes	: Jakarta I
Nomor HP	: 081389139354
Alamat surel (e-mail)	: adyas_atikah@yahoo.com
Anggota Peneliti (1)	: Pembina
Nama lengkap	: Dra. Henny Novita, SST., MA.Kes
Jabatan Fungsional	: Lektor
Program Studi	: DIII Kebidanan
Poltekkes	: Jakarta I
Tahun Pelaksanaan	: 1 (satu) tahun 2019
Biaya penelitian yang	: Rp 7.500.000,- DIPA Poltekkes Kemenkes Jakarta I

Jakarta, 31 Desember 2019,

Menyetujui,
Kepala Pusat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat

Dr. drg. Jusuf Kristianto, M.Kes
NIP. 196603141993021001


Dr. Atikah Adyas, SKM, MDM
NIP. 195411141977032002

Mengesahkan,
Direktur Poltekkes Kemenkes Jakarta I,



Drg. Ita Astit Karmawati, MARS
NIP. 196405091988032002

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	i
RINGKASAN.....	
PRAKATA.....	
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Pembatasan Masalah	5
1.4 Perumusan Masalah	6
1.5 Tujuan Penelitian	6
1.6 Manfaat Penelitian	7
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Skoliosis	8
2.1.1 Definisi.....	8
2.1.2 Prevalensi.....	10
2.1.3 Klasifikasi.....	11
2.1.4 Etiologi.....	15
2.2 Adolescent Idiopathic Scoliosis (AIS).....	22
2.2.1 Jenis Kelamin.....	
2.2.2 Tingkat Maturitas Ketika Ditemukan Kurva.....	
2.2.3 Derajat Kurva Ketika Ditemukan.....	
2.2.4 Lokasi dan Bentuk Kurva	
2.3 Pemeriksaan Klinis	23
2.4 Penanganan Skoliosis.....	26
2.5 Kerangka Teori	27

BAB 3 METODE PENELITIAN	29
3.1	Jenis dan Desain Penelitian	29
3.2	Kerangka Penelitian.....	29
3.3	Definisi Operasional.....	30
3.4	Populasi dan Sampel	32
3.5	Waktu dan Tempat.....	33
3.6	Instrumen Penelitian	34
3.7	Teknik Pengumpulan Data.....	34
3.8	Pengelolaan Data.....	35
3.9	Analisis Data.....	35
BAB 4, HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....		36
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	47
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		

RINGKASAN

Skoliosis adalah kondisi tulang belakang yang melengkung ke samping sebesar 10 derajat atau lebih. Penyebabnya dapat berupa gangguan otot serta saraf (neuromuskular), kelainan bawaan (kongenital), dan tidak diketahui (idiopatik). Beberapa negara menunjukkan prevalensi sebesar 0,47-5,2% untuk kasus skoliosis idiopatik remaja. Indonesia, prevalensi skoliosis sekitar 4 – 4,5% dan lebih banyak diderita oleh perempuan daripada laki-laki. Di banyak negara, skrining untuk skoliosis biasanya dilakukan pada anak-anak sekolah dan anak-anak yang berada di suatu komunitas. Tujuan penelitian ini untuk mendapatkan gambaran pelaksanaan skrining skoliosis oleh tenaga ortotis di fasilitas kesehatan yang memiliki *workshop* ortotik prostetik. Desain penelitian adalah cross sectional. Populasi adalah tenaga ortotis yang diambil semua sebagai sampel berjumlah 24 respondent. Pengumpulan data dengan metoda wawancara menggunakan administred kuesioner. Hasil penelitian menunjukkan 71,4% respondent mengetahui cara skrining secara tepat. Masih kurangnya pengetahuan ortosis tentang metode skrining skoliosis secara tepat, terutama terkait indikator ketidaktahuan tentang SOSORT Guideline, tidak mengetahui harus melakukan skrining pada enam bagian tubuh pasien, mengetahui fungsi ATR dan scoliometer namun tidak mengetahui cara aplikasinya. Saran penelitian adalah kepada tenaga ortotis agar memaksimalkan kegiatan workshop dengan praktek secara langsung, yang dimulai dari proses pemeriksaan atau asesmen, *casting*, *rectification*, *fitting*, melihat foto radiografi ketika pasien menggunakan alat bantu dan pemecahan masalah pada kasus-kasus skoliosis.

PRAKATA

Puji serta syukur kehadiran Tuhan yang Maha Esa yang telah memberikan hidayah dan kenikmatan yang tidak terhingga, berupa kesehatan untuk menyelesaikan laporan penelitian ini dengan baik. Rasa syukur tidak hentinya Kami ucapkan kepada-Nya atas karunia yang telah dilimpahkan.

Dengan nikmat berupa kesehatan Kami dapat menyelesaikan penulisan Laporan Penelitian dengan baik. Kami juga menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu drg. Ita Astit Karmawati, MARS selaku Direktur Poltekkes Jakarta 1 yang telah menyetujui dilaksanakannya penelitian ini
2. Bapak Dr. drg. Yusuf Kristianto selaku Kepala Unit Penelitian Poltekkes Jakarta 1 yang telah mengarahkan pelaksanaan penelitian ini
3. Ibu. Tryani , Skep, MKes selaku Ketua Jurusan Ortotik Prostetik Poltekkes Jakarta 1 yang telah memberikan rekomendasi sehingga penelitian ini dapat terlaksana
4. Semua pihak yang turut membantu proses penyusunan Laporan Penelitian ini.

Laporan ini barangkali mungkin memiliki banyak kekurangan ataupun kesalahan baik dari segi struktur tulisan maupun isi. Untuk itu, kritik dan saran sangatlah Kami butuhkan sebagai bahan evaluasi di kemudian hari.

Demikian laporan ini Kami buat dengan sebaik-baiknya. semoga Laporan penelitian ini Semoga laporan ini memberikan manfaat bagi para pembaca yang ingin melakukan penelitian dan juga penyusun. Amin.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tulang belakang atau tulang punggung merupakan salah satu anggota tubuh yang berperan penting, terutama untuk menopang berat beban tubuh manusia. Tulang belakang manusia tersusun atas 33 tulang yang ditopang ligamen dan otot sehingga membentuk kurva atau lengkungan seperti huruf “S” jika dilihat dari samping dan berbentuk lurus jika dilihat dari tampak belakang.

Istilah “skoliosis” berasal dari bahasa Yunani “skolios” yang artinya lengkungan. Secara general pengertian skoliosis adalah tulang belakang yang melengkung ke samping sebesar 10 derajat atau lebih.¹ Penyebabnya dapat berupa gangguan otot serta saraf (neuromuskular), kelainan bawaan (kongenital), dan tidak diketahui (idiopatik).²

Kerap kali skoliosis timbul di masa *growth spurt* pada awal pubertas (Brox, 2014). Sekitar 80% skoliosis bersifat idiopatik, yaitu kelainan yang tidak diketahui penyebabnya. Beberapa negara menunjukkan prevalensi sebesar 0,47-5,2% untuk kasus skoliosis idiopatik remaja (Konieczny, *et al.*, 2013). Sebanyak 2-3% atau sekitar 7 juta penduduk di US memiliki skoliosis. Berdasarkan data *The American Academy of Orthopaedic Surgeons* tahun 2004, terdapat sekitar 1,26 juta pasien dengan masalah gangguan tulang belakang di pelayanan kesehatan dan 93% diantaranya di diagnosis skoliosis (*National 2 Scoliosis Foundation and DePuy Spine, Inc.*, 2009). Tingkat prevalensi skoliosis idiopatik pada populasi sekolah di Singapura sebesar 0,93% pada anak perempuan dan 0,25% pada laki-laki (Wong, 2005). Prevalensi skoliosis pada anak sekolah di Korea secara keseluruhan adalah 3,26% (Suh, *et al.*, 2011). Sedangkan di

Indonesia, prevalensi skoliosis sekitar 4 – 4,5% dan lebih banyak diderita oleh perempuan daripada laki-laki. Menurut Simanjuntak pada tahun 2008, terjadinya kasus skoliosis lebih banyak terjadi pada perempuan daripada laki-laki dengan perbandingan 7:1. Secara general, prevalensi skoliosis pada kelompok remaja di Indonesia belum diketahui secara pasti (Mukaromah, 2011).

Gejala yang ditimbulkan pada penderita skoliosis biasanya tidak ada, tetapi pada beberapa kasus penderita skoliosis biasanya mengalami nyeri pinggang, perasaan lelah jika duduk atau berdiri lama, tingkat keseimbangan antara shoulder dan hips berkurang, hal ini dapat terlihat dari tinggi pundak yang tidak sama, dan kurva tulang belakang lebih bengkok ke satu sisi. Klasifikasi derajat kelengkungan kurva skoliosis menurut Mujianto (2016) terbagi menjadi empat, yang pertama yaitu tipe Skoliosis Ringan (dengan kurva $<20^{\circ}$), jenis skoliosis ini tidak memerlukan penanganan, hanya perlu dimonitoring secara berkala (3 hingga 6 bulan sekali); yang kedua tipe Skoliosis Sedang (dengan kurva $25-40^{\circ}$), jenis skoliosis ini masih tahap observasi, namun masih memiliki kemungkinan akan menimbulkan gangguan pada jantung apabila tidak ditangani dengan baik. Yang ketiga adalah tipe Skoliosis Berat (kurva $>40^{\circ}$), jika kurva sudah melebihi 70 derajat, maka akan terjadi perputaran/ rotasi dari vertebra. Keadaan ini akan menyebabkan tulang costa menekan paru, menghambat proses pernapasan, dan menurunkan kadar oksigen yang diperlukan, sehingga hal ini dapat membahayakan organ jantung. Yang ke empat tipe Skoliosis Sangat Berat (dengan kurva $>100^{\circ}$), jika kurva skoliosis melebihi 100 derajat, hal ini dapat melukai paru dan jantung. Penderita skoliosis sangat berat ini dapat menimbulkan infeksi pada paru/pneumonia. Perawatan untuk skoliosis idiopatik didasarkan pada usia, besarnya kurva dan risiko perkembangan keparahan, dan termasuk sesi observasi, manajemen ortotik dan tindakan operasi untuk mengoreksi skoliosis. Seorang anak usia kurang dari 10 tahun harus dirujuk ke dokter spesialis ortopedi jika

memiliki kurva lebih dari 10 °, kemudian juga jika pasien usia 10 tahun atau lebih memiliki derajat kurva lebih dari 20°, dan memiliki gambaran atipikal atau telah memiliki keluhan nyeri punggung atau kelainan neurologis lainnya.⁴ Maka skrining skoliosis pada anak sekolah sangat diperlukan untuk mendeteksi dini sebelum kurva skoliosis terjadi lebih lanjut atau semakin parah.

Di banyak negara, skrining untuk skoliosis biasanya dilakukan pada anak-anak sekolah dan anak-anak yang berada di suatu komunitas. *American Academy of Orthopaedic Surgeons* memberikan rekomendasi untuk melakukan skrining terhadap anak perempuan sebanyak dua kali yakni di usia 11 dan 13 tahun, sedangkan skrining pada anak laki-laki hanya cukup dilakukan sekali yaitu di usia 13 atau 14 tahun. Meskipun telah ada bukti yang kuat tentang penanganan skoliosis yang maju, tetap saja metode skrining/ deteksi dini yang menjadi metode paling unggul untuk mengendalikan keparahan skoliosis. Diagnosis skoliosis seharusnya dilakukan antara usia 10 dan 15 tahun. Jika progresif kurva dapat diidentifikasi sejak dini, maka metode penanganan yang tepat dalam bentuk *bracing* atau pemberian alat ortosis dan juga fisioterapi juga dapat ditentukan secara cepat, sehingga pasien tidak perlu tindakan operasi.⁵ Maka diperlukan adanya program skrining skoliosis yang wajib dilakukan secara berkala di sekolah dasar Indonesia.

Program skrining skoliosis memiliki aturan khusus dan telah menjadi suatu rutinitas yang wajib, bahkan telah masuk ke dalam kurikulum kesehatan di banyak sekolah pada beberapa negara seperti Amerika Serikat, Inggris, Jepang. Skrining skoliosis idiopatik ini biasanya dilakukan dengan inspeksi visual pada tulang belakang (asimetri bahu, skapula, dan pinggul). Kemudian dilakukan uji bungkuk ke depan yang disebut *Adam Forward Bending Test* (AFBT), yang merupakan tes standar untuk skrining skoliosis.⁷ Alat Skoliometer juga dapat digunakan untuk mengukur sudut rotasi

batang tubuh, namun selain harga alat yang mahal, program ini juga memerlukan sumber daya yang handal dan unggul sehingga program skrining dapat dilakukan secara rutin.

Di era teknologi yang maju ini terdapat aplikasi "*Scoliometer by Dr. Kevin Lau*" yang telah tersedia di *Google Play Store* dan juga *iPhone app store*. Tidak seperti perangkat fisik aslinya, aplikasi ini mampu meningkatkan rentang pengukuran mulai dari 30 hingga 60 derajat sehingga dapat menentukan derajat kurva skoliosis yang lebih tinggi. Aplikasi ini telah divalidasi, mudah digunakan dan juga akurat.^{9,10} Dengan kemudahan ini, diharapkan masyarakat mampu berperan aktif dalam manajemen program kesehatan skrining skoliosis dan melakukannya secara berkala.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka penulis mengidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Jumlah penderita skoliosis terus meningkat di Indonesia
2. Banyaknya pasien skoliosis idiopatik terjadi pada perempuan dengan rata-rata usia 14 tahun
3. Kurangnya pengetahuan masyarakat Indonesia tentang kasus skoliosis dan pentingnya skrining secara berkala
4. Sebagian besar penderita baru mencari pengobatan ketika usia telah mencapai *skeletal maturity* dan kelainan telah mengganggu aktivitas sehari-hari
5. Sebagian besar penderita skoliosis idiopatik memiliki *Cobb angle* sebesar 41-50 derajat di Thoracal, 21-30 derajat Thoracolumbar dan telah memiliki indikasi untuk dilakukan tindakan operasi
6. Sangat penting menemukan skoliosis sedini mungkin agar terapi dapat segera dilakukan.

7. Tindakan operasi tulang belakang cenderung memerlukan biaya yang tinggi, mulai dari kisaran puluhan juta hingga ratusan juta rupiah
8. Pengetahuan terkait dasar skoliosis sangat penting bagi masyarakat karena berpengaruh terhadap penanganan yang tepat sesuai kondisinya
9. Peran Ortosis maupun tim kesehatan lain masih kurang efektif dalam melakukan skrining skoliosis secara berkala.

1.3 Pembatasan Masalah

Penelitian ini menganalisis tingkat pengetahuan ortosis dalam melakukan skrining skoliosis pada pasien.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka peneliti merumuskan masalah penelitian sebagai berikut:

1. Apakah faktor yang memengaruhi ortosis dalam melakukan skrining skoliosis pada pasien?
2. Langkah apakah yang dapat ditempuh dalam upaya peningkatan metode skrining skoliosis pada pasien?

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan umum penelitian ini adalah mengetahui permasalahan yang melatar belakangi masalah maupun hambatan pada skrining skoliosis. Sedangkan tujuan khusus penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui permasalahan yang memengaruhi cara ortosis dalam melakukan skrining skoliosis pada pasien

2. Untuk menghasilkan rekomendasi terkait langkah yang tepat dalam upaya peningkatan metode skrining skoliosis pada pasien.

1.6 Manfaat Penelitian

1. Bagi Jurusan Ortotik Prostetik Poltekkes Kemenkes Jakarta I

Tri Dharma Perguruan Tinggi, dalam bidang Penelitian. Selain itu hasil penelitian ini juga dapat digunakan sebagai tambahan informasi bagi peneliti selanjutnya untuk meneliti variabel lain yang terkait dengan skoliosis

2. Bagi Ortotis di klinik Skoliosis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan masukan informasi dalam menyusun strategi mengenai cara melakukan skrining skoliosis secara tepat, juga diharapkan mampu memberikan edukasi dan tata laksana skrining skoliosis secara tepat guna kepada ortotis sehingga ortotis mampu untuk melakukan pemeriksaan klinis skoliosis sebelum menentukan preskripsi.

3. Bagi Peneliti

Penelitian ini dapat memberikan informasi mengenai faktor apa sajakah yang menjadi penghambat dalam tata laksana skrining skoliosis.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 *Adolescent Idiopatik Skoliosis*

2.1.1 **Klasifikasi**

Scoliosis Research Society telah mendefinisikan skoliosis sebagai kelengkungan tulang belakang ke arah samping (*lateral*) lebih besar dari 10 derajat yang diukur dengan menggunakan metode Cobb pada radiography berdiri. (David, K.W., 2006) skoliosis adalah kelainan pada rangka tubuh yang berupa kelengkungan tulang belakang. Kata scoliosis berasal dari bahasa Yunani *scolios* yang artinya bengkok atau berputar. Kelainan tulang punggung ini tampak jika dilihat dari belakang. Jika dilihat dari samping tulang belakang yang normal berbentuk huruf S yang memanjang (*elongated S*). Bagian depan atas sedikit melengkung ke arah luar dan bagian belakang bawah sedikit melengkung ke arah dalam. Jika dilihat dari belakang, tulang punggung yang normal berbentuk garis lurus dari leher sampai ke tulang ekor. Sedangkan pada penderita scoliosis, akan tampak adanya satu atau lebih lengkungan ke samping yang tidak wajar pada punggung.

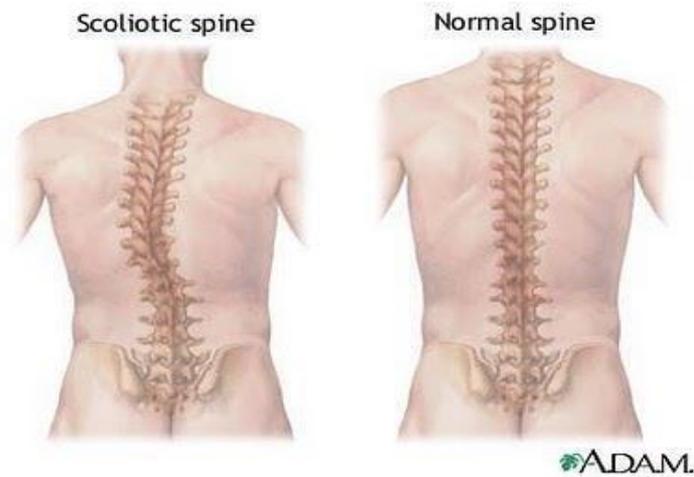
Menurut Kane, W..J., (1997:30) Scoliosis idiopatik adalah kurva struktural yang tidak diketahui penyebab yang jelas. Penyebab sekunder skoliosis biasanya dapat diidentifikasi dengan radiografi dan pemeriksaan klinik (lihat tabel 2.1). Penyebab sekunder skoliosis ini merupakan efek samping yang diakibatkan karena adanya kelainan tertentu, seperti distrofi otot, sindrom Marfan, sindrom Down, dan penyakit lainnya. Berbagai kelainan tersebut menyebabkan otot atau saraf di sekitar tulang belakang tidak berfungsi sempurna dan menyebabkan bentuk tulang belakang menjadi melengkung.

Tabel 2. 1

Penyebab Sekunder Skoliosis

<i>Inherited disorders of Connective Tissue</i>		
<i>Tissue</i>	<i>Neurologic disorders</i>	<i>Musculoskeletal</i>
<i>Ehlers-Danlos Syndrome</i>	<i>Tethered cord</i>	<i>Leg length discrepancy</i>
<i>Marfan syndrome</i>	<i>Syringomyelia</i>	<i>Developmental dysplasia of the hip</i>
<i>n</i>	<i>tumor</i>	<i>Osteogenesis imperfecta</i>
<i>Syndrome</i>	<i>Neurofibromatosis</i>	<i>Klippel-Feil syndrome</i>
<i>Homocystinuria</i>	<i>dystrophy</i>	
	<i>Cerebral palsy</i>	
	<i>Poliomyelitis</i>	
	<i>Friedreich's ataxia</i>	
	<i>Familial dysautonomia (Riley-Day syndrome)</i>	
	<i>Werdnig-Hoffmann Disease</i>	

Idiopatik skoliosis diklasifikasikan berdasarkan usia pasien ketika pertama kali diidentifikasi. Skoliosis bayi (*infantile*) memiliki onset sebelum usia tiga tahun. Skoliosis *infantil* terhitung kurang dari 1 persen dari semua kasus skoliosis. Scoliosis anak-anak (*juvenile*) terdeteksi pertama kali pada usia antara tiga sampai 10 tahun. Bentuk skoliosis anak-anak terjadi pada 12 sampai 21 persen dari semua pasien dengan idiopatik. (Dobbs,M.B.,1999;30) Skoliosis Remaja (*Adolescent*) ditemukan antara usia 10 dan waktu kematangan tulang (*skeletal maturity*). Skoliosis bentuk remaja ini merupakan kasus terbesar atau terbanyak dari seluruh kasus skoliosis idiopatik.



Gambar 1. Ilustrasi bentuk tulang belakang

2.1.2 Prevalensi

Kelainan tulang belakang atau Skoliosis ini terjadi dalam 2 sampai 4 persen anak-anak antara umur 10 sampai 16 tahun. (Roach,J.W., 1999:30) Rasio Anak perempuan dan laki-laki dengan kurva kecil dari 10 derajat adalah sama tetapi rasio akan meningkat 10 untuk anak perempuan untuk setiap satu anak laki-laki dengan kurva lebih besar dari 30 derajat . (Roach,J.W., 1999:30) Skoliosis pada anak perempuan cenderung lebih sering berkembang (*progress*). Oleh karena itu, anak perempuan lebih sering membutuhkan pengobatan dari anak laki-laki. (Roach,J.W., 1999:30) Prevalensi kurva lebih besar dari 30 derajat sekitar 0,2 persen, dan prevalensi untuk kurva yang lebih besar dari 40 derajat adalah sekitar 0,1 persen (Miller,N.H., 1999:30). Peningkatan pemahaman dari sejarah alami dan prognosis penyakit ini dapat membantu tenaga kesehatan atau dokter dalam memprediksi pasien dengan skoliosis yang membutuhkan pengobatan dalam manajemen skoliosis.

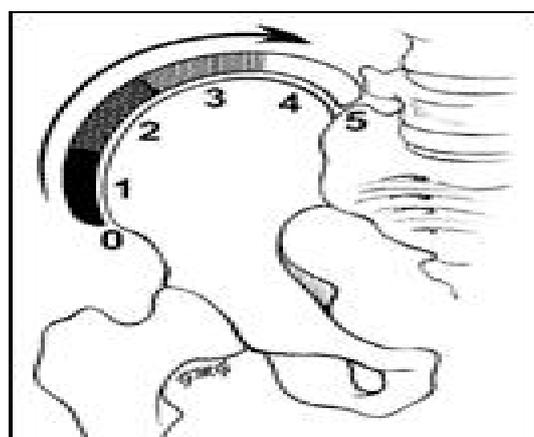
2.1.3 Prognosis

Setelah diagnosa skoliosis telah ditetapkan, perhatian utama adalah apakah ada penyebab yang mendasari jika kurva akan berkembang. Tiga faktor utama yang

mendasi berkembangnya kurva skoliosis adalah jenis kelamin, potensi pertumbuhan masa depan, dan besarnya kurva pada saat diagnosis. (Miller,N.H., 1999:30) Dalam semua kasus, perempuan memiliki risiko pengembangan kurva 10 kali lebih tinggi dari laki-laki. (Miller,N.H., 1999:30) Potensi pertumbuhan yang yang lebih besar dan lebih besar kurva, semakin besar kemungkinan perkembangan kurva menjadi lebih buruk.

Evaluasi potensi pertumbuhan dilakukan dengan cara menilai tahapan *Tanner* (*tanner stage*) dan level *Risser* (*risser sign*). *Tanner* tahap 2 sampai 3 terjadi setelah awal masa pertumbuhan yang cepat dan pada saat ini lah perkembangan skoliosis mencapai titik maksimum. (Renshaw,T.S.,1993:5) level *Risser* (nol sampai 5) memberikan suatu perkiraan yang berguna untuk menilai berapa banyak pertumbuhan tulang tetap dengan penilaian kemajuan tulang fusi dari iliaka apophysis. Iliaka apophysis ossifies dalam mode memprediksi dari anterolateral ke posteromedial sepanjang krista iliaka.

Nilai *Risser sign* adalah sebagai berikut: kelas nol menandakan osifikasi tidak, kelas 1 menandakan osifikasi hingga 25 persen, kelas 2 menandakan osifikasi 26-50 persen, kelas 3 menandakan osifikasi 51-75 persen, kelas 4 berarti osifikasi 76 hingga 100 persen dan kelas 5 menandakan fusi tulang lengkap dari apophysis (Gambar 2). Dalam sebuah penelitian, (Lonstein,J.E.,Carlson,J.M,1984:66) menyatakan bahwa *Risser sign* berhubungan langsung dengan risiko pengembangan kurva.



© 2001 Gilbert M. Gardner

Gambar 2. Risser nilai nol sampai 5. Grading didasarkan pada tingkat fusi tulang dari apophysis iliaca, dari nol kelas (osifikasi tidak) sampai kelas 5 (fusi tulang lengkap).

Besarnya kurva paling baik ditentukan oleh pengukuran sudut Cobb (*cobb angle*), yang berasal dari radiografi (x-ray) berdiri standar posteroanterior tulang belakang. Sudut Cobb adalah sudut yang dibentuk oleh garis yang ditarik tegak lurus ke bagian atas tulang belakang dari kurva skoliosis dan garis tegak lurus yang sama ditarik sepanjang bagian bawah tulang belakang (gambar 3)



Gambar 3. X-ray pengukuran *cobb angle*.

Metode *Cobb* untuk mengukur derajat scoliosis. Dokter memilih tulang belakang yang paling miring di bagian atas dan di bagian bawah puncak kurva. Sudut antara garis berpotongan ditarik tegak lurus dengan bagian atas vertebra superior dan

bagian bawah tulang belakang rendah adalah sudut Cobb (digambar sini menggambarkan sudut cobb 62 derajat).

Risiko pengembangan kurva skoliosis dapat diperkirakan dengan memperhatikan jenis kelamin pasien, waktu *menarche*, dan potensi pertumbuhan (tahap *Tanner* dan *Risser grade*), serta besarnya kurva. Ini merupakan informasi utama yang diperlukan untuk membantu membuat keputusan tentang perlunya rujukan ke ahli bedah ortopedi atau tidak, dan untuk yang tidak memerlukan rujukan ke ahli bedah ortopedi informasi ini untuk mengetahui tentang frekuensi pemeriksaan untuk kurva yang risiko perkembangan kurva yang lebih rendah.

Penting untuk diingat bahwa informasi ini hanya menentukan resiko umum prognosis kurva seperti yang tertera pada (Tabel 2.2) yang merangkum hasil dari berbagai penelitian, untuk membantu dalam memprediksi resiko pengembangan kurva pada remaja (*adolescent*); tabel juga dapat membantu dalam hal konsultasi pasien (Little,D.G., Song ,K.M.,Katz.D, Herring, J.A.,2000:82)

Tabel 2. 2

Resiko Perkembangan Kurva

Kurva (derajat)	Potensi perkembangan (<i>Risser grade</i>)	Resiko*
10 to 19	<i>Limited (2 to 4)</i>	Rendah
10 to 19	<i>High (0 to 1)</i>	Sedang
20 to 29	<i>Limited (2 to 4)</i>	Rendah
20 to 29	<i>High (0 to 1)</i>	Tinggi
>29	<i>Limited (2 to 4)</i>	Tinggi

>29	<i>High (0 to 1)</i>	Sangat tinggi
-----	----------------------	---------------

* Resiko rendah = 5 sampai 15 persen, resiko sedang = 15 sampai 40 persen, resiko tinggi = 40 sampai 70 persen, resiko sangat tinggi = 70 sampai 90 persen.:

Sumber : (Little,D.G., Song ,K.M.,Katz.D, Herring, J.A.,2000:82)

Resiko bahwa seorang remaja dengan skoliosis yang tidak diobati akan memiliki kemajuan kurva sampai dewasa telah ditentukan. (Miller,N.H., 1999:30) Kurva kurang dari 30 derajat pada saat kematangan tulang (*skeletal maturity*) tidak mungkin untuk kemajuan untuk bertambah menjadi buruk, sedangkan kurva yang diukur dari 30 sampai 50 derajat akan mengalami kemajuan rata-rata 10 sampai 15 derajat selama seumur hidup. Kurva yang lebih besar dari 50 derajat pada saat kematangan tulang (*skeletal maturity*) akan berkembang stabil pada tingkat 1 derajat setian tahun. Pada kebanyakan pasien, yang mengancam jiwa efek pada fungsi paru tidak akan terjadi sampai kurva skoliosis 100 derajat atau lebih (Miller,N.H., 1999:30). Yang sama pentingnya adalah kenyataan bahwa gangguan psikologis yang signifikan telah ditemukan sampai dengan 19 persen pada perempuan yang telah memiliki kurva lebih besar dari 40 derajat pada saat dewasa. Isolasi sosial, terbatasnya kesempatan kerja dan rendahnya tingkat pernikahan adalah kemungkinan konsekuensinya.

2.1.4 Tipe Kurva

Rasjad, C., (2007:243) Model dari bentuk kurva tulang belakang pada kasus skoliosis idiopatik biasanya termasuk dari satu diantara lima tipe (plate III).

a. Kurva Thoraks Kanan

Tipe ini adalah bentuk yang paling banyak terjadi pada skoliosis idiopatik dengan *end-vetebrae* T4,5 atau 6 sebagai batas atas, dan T11, 12, atau L1 sebagai batas bawah. Bila disertai rotasi vetebra yang cukup parah, tulang iga pada bagian sisi

konvenks mengalami deformitas yang buruk, yang menghasilkan kecacatan pada bentuk dan impairment yang cukup serius dari fungsi kardiopulmonari pada kurva yang melengkung mencapai 70 derajat.

Kurva ini akan berkembang secara cepat dan harus tangani secara dini untuk mendapatkan penyembuhan dan perbaikan bentuk secara fungsional dan kosmetik. Kurva thorax kanan merupakan kurva yang mayor. Ini dimaksudkan kurva ini mempunyai struktur dan peranan yang penting. Biasanya terdapat lengkungan yang lebih kecil pada arah yang berbeda dan terdapat dibawah kurva thoracic kanan. Lengkungan ini adalah sekunder atau compensatory dan biasanya disebut sebagai kurva minor.

b. Kurva Torakolumbal

Ini adalah lengkunan yang lebih panjang , biasanya mengarah ke arah kanan dengan batas atas di T4, 5 atau 6 dan batas bawah L2, 3, atau 4. selain dari kurva thoraks kanan, terdapat juga kurva thoraks kiri atas minor dan kurva thoraks kiri bawah minor di daerah lumbar untuk tujuan kompensasi. Kurva torakolumbal biasanya tidak mengalami kelainan bentuk yang parah, tapi bisa mengakibatkan distorsi tulang iga dari rotasi vertebra tersebut.

c. Kurva Ganda Mayor

Pada bentuk ini, ada 2 kurva dari prominens yang utama. Keduanya merupakan struktural dan menurut terminologi awal sebagai "kurva primer ganda". Lengkungan ini biasanya terdiri atas thoraks kanan dan lengkungan lumbar kiri sama bentuknya. Kurva mayor ganda ini bisa terdiri atas:

- 1) Thoracic kanan, lumbar kiri (kombinasi yang paling sering),
- 2) Thoracic kanan, torakolumbal kiri,
- 3) Torakolumbal kiri, kanan bawah lumbar,
- 4) Thoracic kanan, tohracic kiri (kurva thoracic ganda, yang pertama kali diperkenalkan oleh dr. John Moe).

Pada thoracic kanan, kurva lumbal kiri bentuknya bisa berawal pada perempuan dewasa dengan kurva thoracic mayor kanan dan kurva lumbal minor kiri (*compensatory* dan non struktural). Hal ini terkadang dikenal dengan bentuk lengkung *intermediate*. Dan seiring dengan pertumbuhan pasien maka lengkungan lumbal bisa berkembang dan menjadi lebih kaku dan menjadi struktural. Kalau lengkungan lumbal berkembang pembentukannya dibandingkan dengan kurva thoracic, maka bentuk formasi nya bisa menjadi lengkungan mayor ganda. Bentuk seperti ini adalah bentuk lengkungan thoracic kanan dari T5 ke T11 atau 12, dan pada lengkungan lumbal kiri dari T11 atau 12 hingga L4 atau 5. Bentuk dari lengkungan ini simetris dan seimbang, kurva ini tidak mengakibatkan deformitas yang berat daripada dengan kasus kurva yang satu buah saja, tapi tetap akan menjadi masalah serius apabila mereka berkembang menjadi lebih berat.

d. Kurva Lumbal Mayor

Jenis kurva ini merupakan yang cukup sering terjadi dan biasanya berawal dari T11 atau 12 hingga L5. lengkungan ini biasanya mengarah ke kiri pada 65 % kasus. Tulang belakang thoracic biasanya tidak akan berkembang menjadi lengkungan *compensatory* dan tetap fleksibel. Lengkungan ini tidak mengalami kecacatan, tapi hanya sedikit kaku dan bisa mengakibatkan nyeri sendi sewaktu membawa anak dan usia lanjut.

e. Kurva Cervicothoracic

Tipe kurva ini merupakan tipe lengkung yang jarang terjadi, dimana umumnya mengarah ke kiri. Terjadi pada C5 hingga T4 atau 5. Jarang terjadi nyeri tetapi bisa terjadi distorsi dari garis pembentukan yang menjadi masalah estetika atau kelainan bentuk.

Kelainan diakibatkan oleh berbagai macam bentuk untuk tiap formasi lengkungan, tapi lebih sering dan akan lebih berat pada thoracic kanan dan kurva torakolumbal. Deformitas yang terjadi lebih ringan dengan bentuk kurva mayor ganda.

Kasus dengan thoracic kanan dan lengkungan torakolumbal akan membentuk suatu "overhang" dari thorax terhadap bentuk konfeks dari kurva. Kurva ganda mayor yang seimbang akan menjaga level bahu diatas posisi panggul. Tulang iga dan prominens lumbal tidak terlalu berat dan kelainan bentuk yang terjadi salah satunya batang tubuh yang memendek.

Kelainan skoliosis idiopatik dapat terjadi pada anak yang sehat. Tidak ada yang lebih meresahkan, selain melihat anak perempuan berumur 11 atau 12 tahun yang mempunyai kelainan dari lengkungan thoracic kanan, dalam waktu satu atau dua tahun, berkembang menjadi deformitas yang parah, namun tanpa manifestasi sistemik, pemeriksaan laboratorium yang normal, dan tanpa gejala klinis.

2.1.3 Diagnosa Skoliosis

Tingkat keparahan skoliosis dan kebutuhan untuk penanganannya biasanya ditentukan oleh dua faktor ;

1. Tingkat kelengkungan tulang belakang (skoliosis didiagnosa saat kurva 11 derajat atau lebih),
2. Sudut rotasi trunk (*Angle of the Trunk Rotation*).

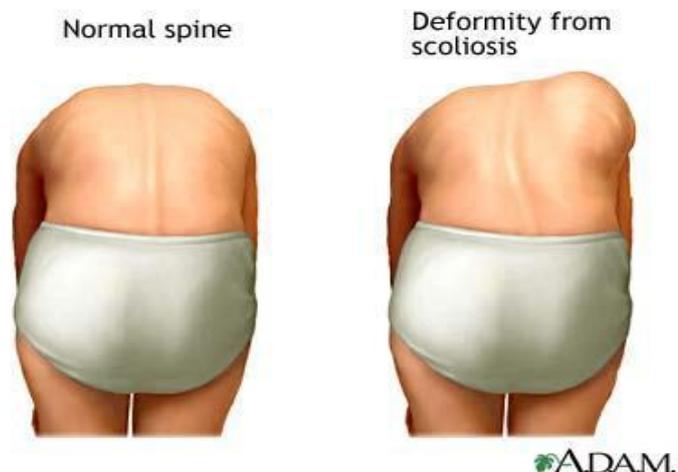
Keduanya diukur dalam satuan derajat. Kedua faktor ini biasanya terkait. Sebagai contoh, seseorang dengan kurva tulang belakang lebih 20 derajat biasanya akan memiliki rotasi trunk (ATR) dari 5 derajat. Kedua pengukuran ini pada kenyataannya digunakan untuk menjadi tolak ukur untuk merekomendasikan pengobatan. Namun, sebagian besar dari 20 derajat kurva tidak bertambah buruk. Pasien biasanya tidak memerlukan perhatian medis sampai kurva mencapai 30 derajat dan ATR adalah 7 derajat.

Cara yang dapat dilakukan dalam rangka diagnosis skoliosis adalah

- a. Pemeriksaan fisik

Secara spesifik dapat dilakukan dengan Adam *forward Bending test*. Tes skrining ini yang paling sering digunakan disekolah dan dikantor oleh pediatric dan dokter perawatan disebut Adam *forward Bending test* (tes membungkuk ke depan). Anak membungkuk ke depan lengan, dengan kaki bersama-sama dan lutut lurus (gambar 4). Kurva dari scoliosis struktural lebih terlihat ketika membungkuk. Pada anak dengan scoliosis, pemeriksa dapat mengamati suatu tulang rusuk seimbang, dengan satu sisi yang lebih tinggi dari pada sisi sebelahnya.

Tes membungkuk ke depan yang paling sering digunakan di sekolah-sekolah dan kantor dokter untuk melacak scoliosis. Selama tes, anak membungkuk ke depan dengan kaki bersama-sama dan lutut lurus sambil mengayun-ayunkan lengan. Ketidakseimbangan dalam tulang rusuk atau kelainan bentuk lainnya sepanjang punggung bisa menjadi tanda dari scoliosis.



Gambar 4. Tes membungkuk ke depan

Sumber : (www.scoliosis-assoc.org)

b. Mengidentifikasi Kurva

Saat ini, x-rays adalah metode yang paling efektif untuk mendiagnosis skoliosis. Para ahli berharap bahwa tes ini paling akurat, teknik diagnostik non-invasif akhirnya akan dikembangkan untuk menggantikan beberapa sinar-x digunakan untuk memantau perkembangan dari skoliosis. Sampai saat ini, teknik pencitraan diselidiki tampaknya cukup akurat untuk mendeteksi skoliosis di punggung bagian atas (daerah dada), tetapi tidak skoliosis di punggung bawah (daerah lumbar).

Jika hasil skrining menunjukkan anak memiliki scoliosis, anak dapat dikirim ke seorang spesialis yang mengambil x-ray awal dan memantau anak setiap beberapa bulan menggunakan pengulangan x-ray. Sinar-X penting untuk diagnosis yang akurat dari skoliosis ;

1. X-ray mengungkapkan tingkat dan keparahan dari scoliosis,
2. X-ray menunjukkan kelainan tulang belakang lainnya, termasuk kyphosis (bungkuk) dan hyperlordosis (swayback),
3. X-ray membantu dokter menentukan apakah pertumbuhan tulang telah mencapai kematangan (risser sign),
4. X-ray diambil ketika pasien membungkuk ke depan juga dapat membantu membedakan antara struktural dan nonstruktural scoliosis. Kurva struktural bertahan ketika seseorang membungkuk, dan kurva nonstruktural cenderung menghilang. Otot kejang atau pertumbuhan tulang belakang kadang-kadang dapat menyebabkan skoliosis nonstruktural yang menunjukkan kurva pada saat membungkuk,
5. Anak-anak dan remaja muda yang memiliki kurva ringan, dan remaja yang lebih tua, yang memiliki lekukan yang lebih parah namun yang pertumbuhannya telah berhenti atau melambat, perlu x-ray setiap beberapa bulan untuk mendeteksi

keparahan yang meningkat. Orang-orang muda yang didiagnosis dengan scoliosis harus menjaga x-ray mereka tanpa batas dalam kasus mereka mengembangkan kembali masalah di kemudian di masa dewasa dan perlu dikaji ulang.

2.2 Sudut Kurva Skoliosis (*Cobb angle*)

Istilah "*Cobb Angle*" digunakan di seluruh dunia untuk mengukur besarnya deformitas tulang belakang, terutama dalam kasus dari skoliosis. Hal ini digunakan sebagai pengukuran standar untuk mengukur dan melacak perkembangan skoliosi idiopatik. *Cobb Angle* pertama kali diungkapkan pada tahun 1948, oleh Dr John R Cobb, di mana ia menjelaskan "bagaimana mengukur sudut kurva". Oleh karena itu, istilah "*Cobb Angle*" muncul, berdasarkan namanya.

Ketika Adam test yang digunakan untuk melihat skoliosis terbukti menjadi positif, X-ray akan dilakukan pada pasien dan sudut Cobb diukur pada X-ray sesuai dengan metode yang ditentukan di bawah ini:

1. Menemukan lokasi kedua vertebrae akhir dari kurva (vertebrae dengan endplates yang paling miring).
2. Kemudian, di bagian atas kurva, tarik garis sejajar dengan endplate vertebralis tertinggi,
3. Bagian bawah kurva, garis sejajar dengan endplate vertebralis yang lebih rendah.
4. Sudut antara dua garis (atau garis yang ditarik tegak lurus terhadap garis kurva tersebut) adalah *cobb angle* untuk kurva tersebut.

Untuk mengetahui perkembangan atau efektivitas pengobatan skoliosis pada kurva, sebelum dan sesudah x-ray harus dilihat sehingga masing-masing *cobb angle* dapat diukur dan dibandingkan. Harus ditekankan bahwa dua segmen yang sama vertebralis di kedua sebelum dan sesudah x-ray yang digunakan untuk pengukuran.

Studi menunjukkan kemungkinan *cobb angle* memiliki margin kesalahan antara 6° - 7° . Tetapi, pada dasarnya ini hasil untuk mencoba menentukan kelengkungan tulang belakang struktur tiga-dimensi menggunakan dasar dua-dimensi untuk pengukuran. Namun demikian, tetap saja pengukuran *cobb angle* yang paling populer di antara banyak dokter untuk mengungkapkan besarnya kurva skoliosis, karena konsep yang paling sederhana untuk mengartikulasikan dengan pasien.

2.3 Penanganan Skoliosis

Skaggs .D.L., Bassett ,G.S., (1996:53) Terdapat beberapa pilihan pengobatan untuk pasien dengan skoliosis dari yang belum terbukti atau

berbahaya sampai yang bermanfaat. Terapi fisik, perawatan chiropractic, biofeedback dan stimulasi listrik belum terbukti mengubah riwayat alami scoliosis. Sebaliknya, bracing dan pembedahan tulang belakang telah terbukti mengubah riwayat alami dari perkembangan kurva. Sekarang ini teknik *bracing* juga lebih membaik seperti *brace* lebih nyaman dan lebih baik ditoleransi daripada di masa lalu, ketika penelitian telah menunjukkan bahwa remaja memakai *brace* hanya 65 persen dari waktu mereka dimaksudkan untuk mereka gunakan (DiRaimondo,C.V., Green,N.E.,1988;8).

Selain itu, *brace* yang paling modern dari jenis TLSO (*Thoraco-Lumbal-Sacral-Orthosis*), yang dapat dipakai di bawah pakaian. Sebuah penelitian baru menunjukkan bahwa *bracing* memiliki tingkat keberhasilan 74 persen menghentikan perkembangan kurva (Nachemson ,A.L., Peterson ,L.E.,1995:77). Penting untuk memberitakan kepada remaja dengan skoliosis dan orang tua mereka bahwa menggunakan *brace* tidak dapat menyembuhkan kurva skoliosis tetapi dapat mencegah perkembangan yang signifikan dari kelengkungan tulang belakang. Penggunaan orthosis biasanya dilanjutkan sampai pasien mencapai Risser kelas 4 atau 5 (Roach,J.W.,1999:30).

Operasi tulang belakang dengan instrumentasi mengoreksi bagian penting dari deformitas dan mudah-mudahan dapat menghentikan perkembangan lebih lanjut dari kurva skoliosis. Konsensus saat ini adalah bahwa pembedahan harus dilakukan untuk kurva lebih besar dari 40 sampai 45 derajat ketika anak masih di masa pertumbuhan (Roach,J.W.,1999:30). Banyak implan tersedia untuk memberikan stabilitas yang sangat baik dan kekuatan korektif yang kuat untuk operasi tulang belakang column (Bridwell ,K.H.,1997:335). Pembedahan modern disertai dengan pemanauan sumsum tulang belakang menggunakan somatosensori dan potensi motor, sehingga mengurangi tingkat cedera neurologis satu di 7.000 procedures (Roach,J.W.,1999:30).

Tabel 2. 3

Referensi Penanganan Skoliosis

Kurva (degrees)	Risser Grade	X-ray/refer	Pengobatan
10 to 19	0 to 1	<i>Every 6 months/no</i>	Obserasi
10 to 19	2 to 4	<i>Every 6 months/no</i>	Observasi
20 to 29	0 to 1	<i>Every 6 months/yes</i>	<i>Brace</i> setelah 25
20 to 29	2 to 4	<i>Every 6 months/yes</i>	Observasi atau <i>brace</i> *
29 to 40	0 to 1	<i>Refer</i>	<i>Brace</i>
29 to 40	2 to 4	<i>Refer</i>	<i>Brace</i>

>40	0 to 4	<i>Refer</i>	pembedahan†
-----	--------	--------------	-------------

*— jika pasien risser 4, kemungkinan hanya observasi yang dibutuhkan †—
jika pasien risser 4, kemungkinan pembedahan dapat ditunda

Sumber : (Roach,J.W.,1999:30), (Lonstein ,J.E.,1994:344), (Bunnell,
W.P.,1988:22), (Little,D.G., Song,K.M., Katz.D.,Herring,J.A., 2000:82),
(Skaggs,D.L., Bassett,G.S., 1996:53)

Scoliosis remaja dapat diikuti oleh dokter keluarga jika kurva tersebut memiliki rendah risiko perkembangan dan penyebab yang mendasari telah diketahui. Kurva yang menunjukkan perkembangan pada pasien di masa pertumbuhan dan kurva dengan risiko tinggi terhadap pengembangan harus dirujuk ke subspecialist ortopedi. Rujukan selalu ditunjukkan ketika bendera merah yang hadir pada pemeriksaan fisik atau radiografi. Rekomendasi radiograf, pengobatan dan rujukan frekuensi dirangkum dalam Tabel 2.3.

2.4 *Spinal Brace* Untuk Skoliosis

Secara umum, pengobatan *brace* akan direkomendasikan untuk pasien dengan:

1. Kurva yang mengukur 25 sampai 40 derajat, dan
2. Banyak pertumbuhan yang tersisa (pasien yang skeletally belum matang).

Tujuan utama dari pengobatan orthosis (*brace*) untuk scoliosis idiopatik adalah untuk menghentikan perkembangan kurva tulang belakang. *Bracing* biasanya tidak mengurangi derajat kurva / jumlah angulasi sudah ada. Sejak bracing hanya bekerja untuk menghentikan perkembangan lengkungan pada anak yang masi didalam masa pertumbuhan tumbuh, *brace* tidak digunakan untuk anak-anak yang sudah matang secara

pertumbuhan tulang (*skeletal maturity*) atau hampir matang. Metode ini hanya digunakan untuk anak-anak muda (anak perempuan yang sekitar 11 sampai 13 tahun, dan anak laki-laki yang sekitar 12 sampai 14 tahun).

Pengobatan *brace* biasanya digunakan pada anak perempuan sampai satu tahun setelah *menarche*, awal dari siklus menstruasi wanita. Jika anak yang lebih tua memiliki kurva lebih besar dari 30 derajat dan hampir matang, kelengkungan nya atau dia akan diperlakukan dengan observasi saja, karena ada kiri pertumbuhan sedikit dan *bracing* akan tidak efektif digunakan.

Kurva yang hanya cenderung untuk terus berkembang setelah kematangan tulang adalah mereka yang lebih besar dari 50 derajat, sehingga tujuan pengobatan *brace* adalah mencoba untuk mendapatkan kurva skoliosis anak sampai dewasa dengan kurva kurang dari 50 derajat. Sementara itu non-invasif dan tidak menimbulkan risiko terhadap pasien, *bracing* untuk skoliosis pilihan pengobatan sangat sulit diterima bagi banyak pasien. Masa remaja biasanya cukup sulit harus tampil berbeda dari rekan-rekan dengan memakai *brace*. Ketika kepatuhan dengan memakai *brace* sangat penting, sebagai kurva yang berkembang dapat memerlukan operasi dan menyebabkan potensi jangka panjang masalah kesehatan. Ada beberapa jenis skoliosis *brace* yang umum digunakan:

1. ***Thoraco-Lumbo-Sacral-Orthosis (TLSO)***

Bentuk yang paling umum dari penjepit TLSO disebut "*Boston brace*", *Brace* ini dapat dipakai di tubuh anak dan dibentuk dari bahan plastik. Alat ini bekerja dengan menerapkan tiga titik tekanan untuk kelengkungan untuk mencegah perkembangannya.

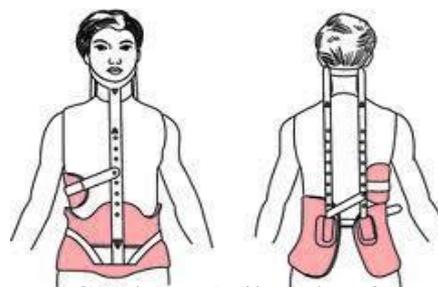


Gambar 5. TLSO

Alat ini dapat dipakai di bawah pakaian sehingga tidak terlihat dari tampak luar. TLSO biasanya dipakai 23 jam sehari, dan dapat dilepas pada saat berenang, bermain, olahraga, atau berpartisipasi dalam kelas olahraga pada siang hari. Jenis *brace* ini biasanya diresepkan untuk kurva di bagian lumbal atau thoraco-lumbal tulang belakang.

2. *Cervico-Thoraco-Lumbo-Sacral-Orthosis* (yang diketahui sebagai *Milwaukee brace*)

Milwaukee Brace mirip dengan TLSO dijelaskan di atas, tetapi terdapat tambahan sebuah cincin yang terletak di leher (*occipital pad*) yang ditahan oleh besi vertikal yang melekat pada tubuh *brace*. (gambar 6)



Gambar 6. Milwaukee *brace*

Alat ini biasanya dipakai 23 jam sehari, dan dapat dilepas ketika berenang, bermain, olahraga, atau berpartisipasi dalam kelas olahraga pada siang hari. Jenis penjepit sering diresepkan untuk kurva di daerah thoraks.

3. *Charleston Bending Brace*

Jenis *brace* ini disebut juga “malam hari” *brace* karena hanya dipakai saat tidur. Sebuah Charleston *brace* dibentuk kepada pasien saat mereka membungkuk ke samping, dan dengan demikian tekanan akan lebih dan akan *brace* akan bengkok melawankurva skoliosis anak. Tekanan ini meningkatkan tindakan korektif dari *brace* (Lihat Gambar 7).



Gambar 7. *Charleston Bending Brace*

Jenis *brace* ini dipakai hanya pada malam hari saat anak tidur. Pasien bisa sekolah dan berpartisipasi dalam olahraga normal tanpa teman-teman mereka bahkan mengetahui mereka memiliki skoliosis dan memakai *brace*, menghindari stigma negatif yang potensial. Banyak penelitian telah menunjukkan bahwa Malam Charleston penjepit waktu seefektif memakai *brace* yang diuraikan di atas 23-jam sehari.

Indikasi kurva harus berada di kisaran 20 sampai 40 derajat dan puncak dari kurva harus dibawah tingkat tulang belikat (*scapula*) untuk *brace Charleston* untuk menjadi efektif.

2.5 Latihan dan Terapi Fisik Pada Saat Menggunakan *Brace*

Suken, A.S., (2009) Latihan dan terapi fisik sangat penting pada anak-anak yang membutuhkan *brace* dalam pengobatan. Program latihan membantu meningkatkan efek yang positif, meningkatkan kepatuhan terhadap pengobatan, dan membuat tonus otot tetap normal sehingga periode transisi setelah selesainya penggunaan *brace* lebih mudah.

Menurut (Negrini,S.,et al, 2007) menyatakan bahwa pada pasien yang menggunakan *brace*, tujuan utama latihan fisik adalah untuk meningkatkan koreksi hasilkan oleh *brace* dan menghindari hilangnya koreksi ketika *brace* itu sudah dilepas. Untuk meningkatkan koreksi, latihan mobilisasi diusulkan selama dua bulan dalam persiapan untuk penggunaan *brace* (sebelum memakai *brace* dan di minggu pertama penggunaan *brace*). Setelah itu, latihan untuk meningkatkan yang korektif kekuatan bracing, bersama dengan mobilisasi (meningkatkan berbagai gerakan) dan penguatan otot, diusulkan. (Zaina,F., et al, 2008) Ketika memulai tahap *brace* sudah dilepas, latihan fisik secara bertahap akan berubah sama dengan yang dilakukan oleh pasien tidak menggunakan *brace*.

Menurut Suken A. Shah, MD (2009), menyebutkan bahwa latihan dan program terapi fisik penting untuk menjaga atau mencapai faktor-faktor berikut ini:

1. Mobilitas dada.
2. Pernapasan yang tepat. Latihan aerobik dapat meningkatkan atau mencegah penurunan fungsi paru-paru.
3. Kekuatan otot (terutama pada otot perut).
4. Fleksibilitas dalam tulang belakang. Pasien yang melakukan latihan meningkatkan fleksibilitas dalam batang tubuh mungkin memiliki kelengkungan yang lebih baik dan sedikit putaran tulang belakang.
5. Postur yang benar. Berlatih postur tubuh yang benar, terutama di depan cermin, merupakan bagian yang sangat penting dari setiap program terapi fisik. Seorang pasien yang terbiasa dengan tulang belakang melengkung mungkin memiliki sensasi menjadi bengkok ketika pertama kali diajarkan untuk benar menyelaraskan tulang belakang. Berlatih di depan cermin menyediakan cek realitas.
6. Pasien juga harus belajar untuk melakukan kegiatan sehari-hari saat memakai *brace*. Pasien cenderung untuk mematuhi terapi fisik pada periode ketika *brace*

pertama kali digunakan. Mereka biasanya berhenti untuk latihan ketika mereka telah terbiasa dengan *brace* dan melanjutkan latihan hanya ketika mendekati waktu *brace* ingin dilepas. Pasien yang tidak patuh dengan program ini selama durasi penggunaan *brace* akan mengalami pelemahan di belakang pada saat pelepasan *brace*.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis dan Desain Penelitian

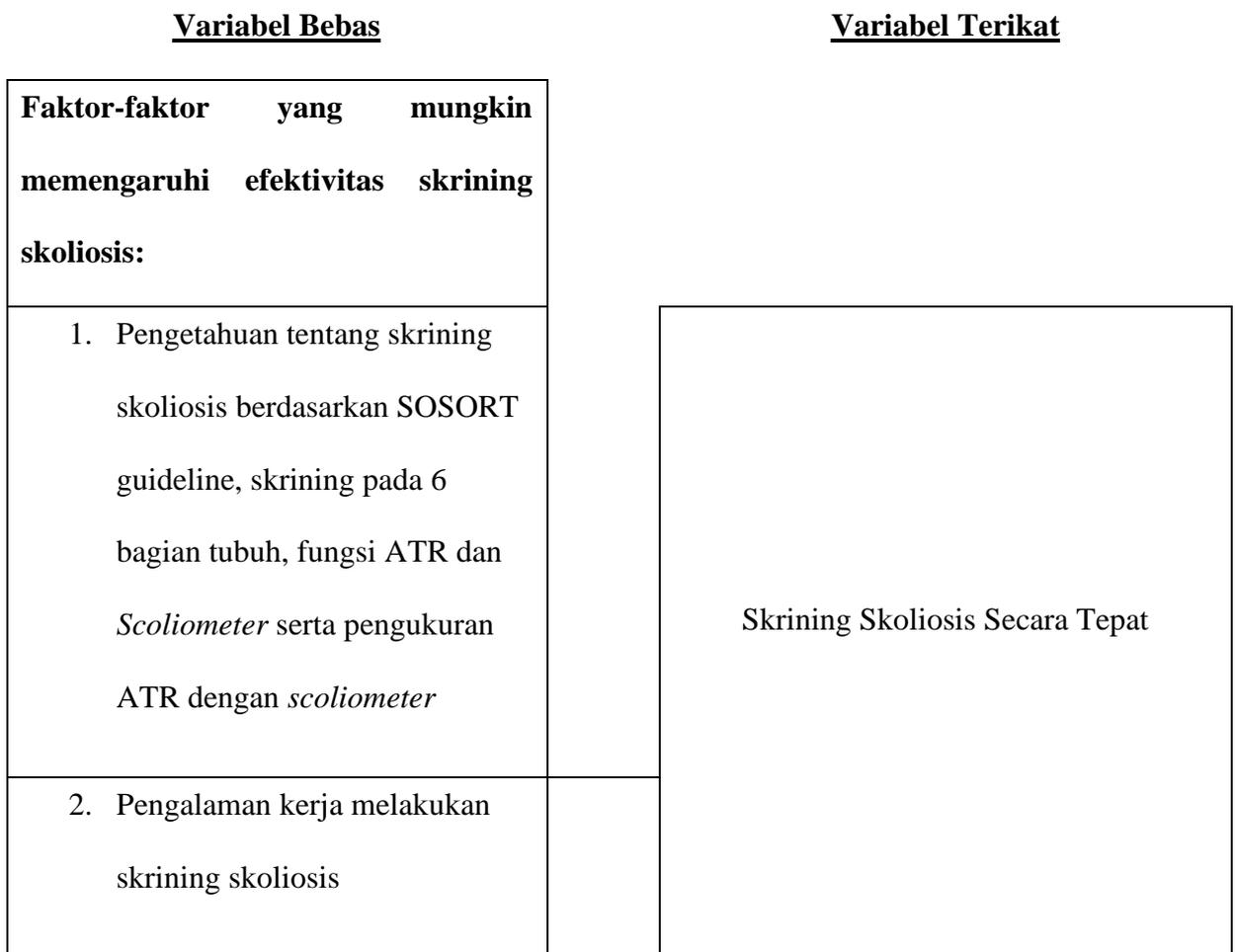
Jenis penelitian yang digunakan Analitik Kuantitatif dan Kualitatif dengan desain potong silang “*Cross sectional*”, wawancara mendalam serta *Forum Group Discussion (FGD)*, artinya obyek sebanyak dua puluh dua ortotis diberikan model pertanyaan yang sama pada satu waktu yang bersamaan. Langkah selanjutnya adalah mempelajari prevalensi, distribusi, maupun hubungan antara tingkat pengetahuan dan metode skrining dengan mengamati status metode skrining skoliosis.

Perlakuan ini dilakukan satu kali saja dan pengukuran menggunakan variabel independen dan dependen dilakukan pada saat pengkajian data, Metode menggunakan pendekatan kualitatif yaitu dengan korelasi dimana analisa digunakan untuk mengetahui hubungan. (Sastroasmoro & Ismael, 1995). Pengukuran variabel dalam penelitian ini menggunakan data primer dari berbagai ortotis di klinik dan rumah sakit atau klinik di Kota Jakarta dan Kabupaten/ Kota Bogor.

Desain penelitian adalah suatu strategi untuk mencapai tujuan penelitian yang telah ditetapkan dan berperan sebagai pedoman atau penuntun peneliti pada seluruh proses penelitian (Nursalam & Pariani, 2001). Desain penelitian *Cross sectional* menjadi pilihan peneliti dengan pertimbangan:

1. Rancangan penelitian ini tidak membutuhkan waktu lama
2. Dalam waktu yang bersamaan dapat mengeksplorasi beberapa variabel dan hubungan antar variabel
3. Dapat dilakukan data sekunder

3.2 Kerangka Penelitian



3.3 Definisi Operasional

Operasionalisasi variabel merupakan penguraian variabel penelitian ke dalam sub variabel penelitian ke dalam sub variabel, dimensi, indikator sub variabel, dan pengukuran. Operasionalisasi variabel dilakukan dengan cara menjelaskan pengertian konkrit dari setiap variabel tersebut, sehingga dimensi indikator dan pengukuran dapat dilakukan. Dalam penelitian ini terdapat tiga variabel yang akan diteliti, yaitu Pengetahuan (X1) dan Pengalaman Kerja (X2) sebagai variabel bebas serta Skrining Skoliosis Secara Tepat (Y) sebagai variabel terikat. Untuk lebih jelasnya operasionalisasi variabel dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

NO.	Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Hasil Ukur
1.	Skrining Skoliosis Secara Tepat	Jika hasil skrining negative disarankan skrining kembali pada waktu berikutnya, sedangkan jika hasil skrining positif lanjut ke tahapan x-ray.	Lembar kuesioner dan FGD	1: Tidak Setuju (TS) 2: Setuju (S) 3: Sangat Setuju (SS)
2.	Pengetahuan terkait Skrining Skoliosis	Dilihat dari parameter pengetahuan tentang <i>SOSORT Guideline</i> , Skrining pada 6 bagian tubuh, Mengetahui fungsi <i>Angle of Trunk Rotation</i> (ATR) dan alat <i>Scoliometer</i> , serta mengetahui cara	Lembar kuesioner dan FGD	1: Tidak Setuju (TS) 2: Setuju (S) 3: Sangat Setuju (SS)

		mengukur ATR dengan <i>Scoliometer</i> .		
3.	Pengalaman Kerja terkait Skrining Skoliosis	Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), pengalaman adalah yang pernah dialami (dijalani, dirasakan, ditanggung, dan sebagainya). Pengalaman Kerja ini ditandai dengan melakukan skrining sebelum memberikan preskripsi alat bantu kepada pasien, Ortotis juga berperan dengan tim multidisiplin dan tidak dilihat dari lama bekerja lebih dari satu tahun untuk disebut sebagai pro dalam penanganan skoliosis.	Lembar kuesioner dan FGD	1: Tidak Setuju (TS) 2: Setuju (S) 3: Sangat Setuju (SS)

3.4 Populasi dan Sampel

3.4.1 Populasi

Menurut Sugiyono (2003) populasi adalah "Wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan". Populasi pada penelitian ini adalah seluruh ortotis di Jakarta yang telah bekerja dan menangani *scoliosis brace* di unit kerjanya.

3.4.2 Sampel

Sampel adalah sebagian yang diambil dari keseluruhan objek yang diteliti dan dianggap mewakili seluruh populasi (Notoatmodjo, 2010). Teknik pengambilan sampel yang dilakukan adalah dengan *purposive sampling* yang artinya responden yang sesuai dengan konteks penelitian berdasarkan kriteria inklusi yang ditentukan.

a. Kriteria inklusi:

1. Ortotis di klinik dalam Kota Jakarta dan kabupaten/ Kota Bogor
2. Sehat secara jasmani dan rohani
3. Sudah pernah menangani kasus skoliosis dan memberikan pelayanan pada kasus tersebut

b. Kriteria eksklusi:

1. Prostetis
2. Tidak pernah menangani kasus skoliosis dan memberikan pelayanan pada kasus tersebut

3.5 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli 2019 sampai dengan November 2019 yang bertempat di klinik serta rumah sakit yang memiliki *workshop* ortotik prostetik di Jakarta dan sekitarnya.

3.6 Instrumen Penelitian

Alat ukur yang digunakan untuk pengumpulan data pada penelitian ini yaitu lembar kuesioner dan wawancara mendalam dengan metode *Forum Group Discussion*.

3.7 Teknik Pengumpulan Data

1. Pengumpulan data menggunakan lembar kuesioner dan wawancara yang dilakukan secara langsung di klinik serta rumah sakit yang memiliki *workshop* ortotik prostetik di Jakarta,
2. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh ortotis di Jakarta yang memiliki pengalaman pada kasus skoliosis,
3. Menentukan sampel sesuai dengan kriteria penelitian yang ditentukan oleh peneliti dengan metode random sampling,
4. Rekapitulasi data
5. Analisis data

3.8 Pengelolaan Data

Dalam penelitian ini proses pengelolaan data dilakukan secara manual dengan tahapan-tahapan sebagai berikut:

1. Pemeriksaan data (editing)

Merupakan tahapan memeriksa data yang telah dikumpulkan melalui kegiatan observasi ataupun melalui pengamatan secara langsung.

2. Pemberian kode (coding)

Merupakan tahapan kegiatan pemberian kode dengan tujuan untuk mempermudah dalam pengelolaan data.

3. Penyusunan data (tabulasi)

Data yang telah dikumpulkan dimasukkan kedalam bentuk tabel.

3.9 Analisis Data

Pengumpulan data dapat dilakukan dalam berbagai setting, berbagai sumber dan berbagai cara. Menurut Sugiyono (2013:137), dalam memperoleh data dapat dilakukan beberapa teknik pengumpulan data yaitu:

1. Data Primer Pengumpulan data primer dilakukan dengan melakukan pengamatan atau survei langsung di Dinas Tenaga Kerja kota Cimahi sebagai objek penelitian. Tujuan penelitian lapangan ini adalah untuk memperoleh data yang lebih jelas dan akurat. Adapun data yang diperoleh meliputi:

a. Wawancara

Wawancara secara langsung antara peneliti dengan karyawan yang berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan. Wawancara dilakukan dalam bentuk pertanyaan-pertanyaan yang diajukan kepada pegawai yang bersangkutan sehingga diharapkan dapat memperoleh data yang lebih jelas. Dalam penelitian ini yang menjadi objek penelitian adalah pegawai di Dinas Tenaga Kerja kota Cimahi.

b. Observasi Observasi yaitu teknik pengumpulan data dengan mengadakan pengamatan langsung di lokasi penelitian yaitu di Dinas Tenaga Kerja kota Cimahi.

c. Kuisisioner Kuisisioner atau daftar pertanyaan yaitu dengan cara membuat daftar pertanyaan yang kemudian disebarkan pada para responden secara

langsung sehingga hasil pengisiannya akan lebih jelas dan akurat. Peneliti menyebarkan kuisisioner kepada responden dengan menggunakan daftar pertanyaan yang menyangkut dengan pengetahuan, keterampilan, kemampuan dan kinerja pegawai.

2. Data Sekunder Data ini merupakan pendukung yang berhubungan dengan penelitian yang diperoleh dari:

1. Buku-buku yang berhubungan dengan variabel penelitian
2. Jurnal dan hasil penelitian terdahulu yang berhubungan dengan topik permasalahan yang diteliti.
3. Studi kepustakaan yaitu pengumpulan data dengan cara mengkaji dan menelaah berbagai bahan bacaan dan literatur yang erat hubungannya dengan penelitian.

BAB IV

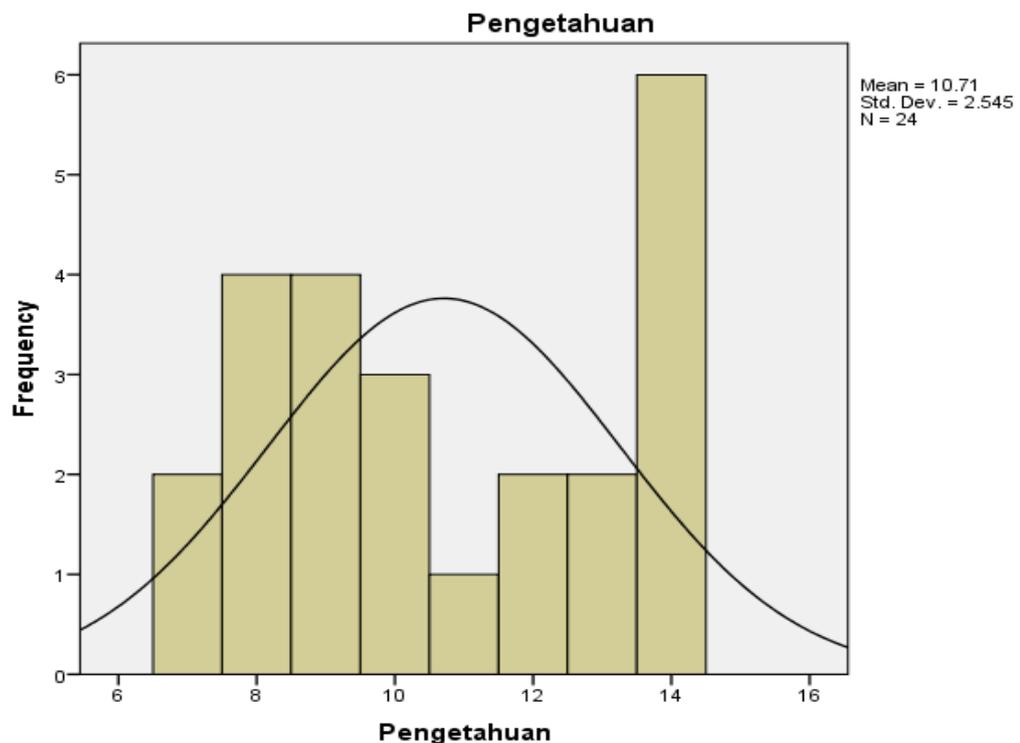
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini dipaparkan tentang: a) Paparan data dan analisis data, b) Temuan Penelitian, c) Pembahasan Hasil Penelitian.

A. Paparan Data dan Analisis Data

Pengetahuan

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 7	2	8.3	8.3	8.3
8	4	16.7	16.7	25.0
9	4	16.7	16.7	41.7
10	3	12.5	12.5	54.2
11	1	4.2	4.2	58.3
12	2	8.3	8.3	66.7
13	2	8.3	8.3	75.0
14	6	25.0	25.0	100.0
Total	24	100.0	100.0	

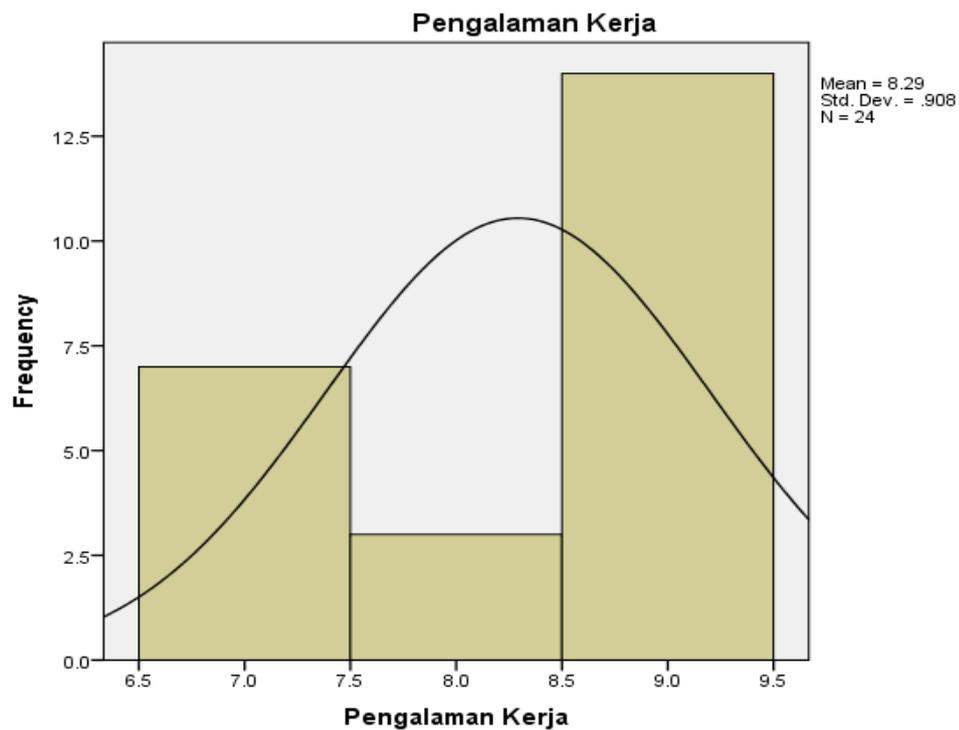


Gambar X1. Tingkat Pengetahuan

Hasil analisis dari total 24 responden didapatkan rata-rata pengetahuan terkait skrining skoliosis adalah sebanyak 10,71 dari nilai maksimal 15. Standar deviasi sebesar 2,545. Diketahui persentase pengetahuan responden terkait skrining skoliosis secara tepat sebesar $(10,71/15)*100 = 71,4\%$.

Pengalaman Kerja

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 7	7	29.2	29.2	29.2
8	3	12.5	12.5	41.7
9	14	58.3	58.3	100.0
Total	24	100.0	100.0	

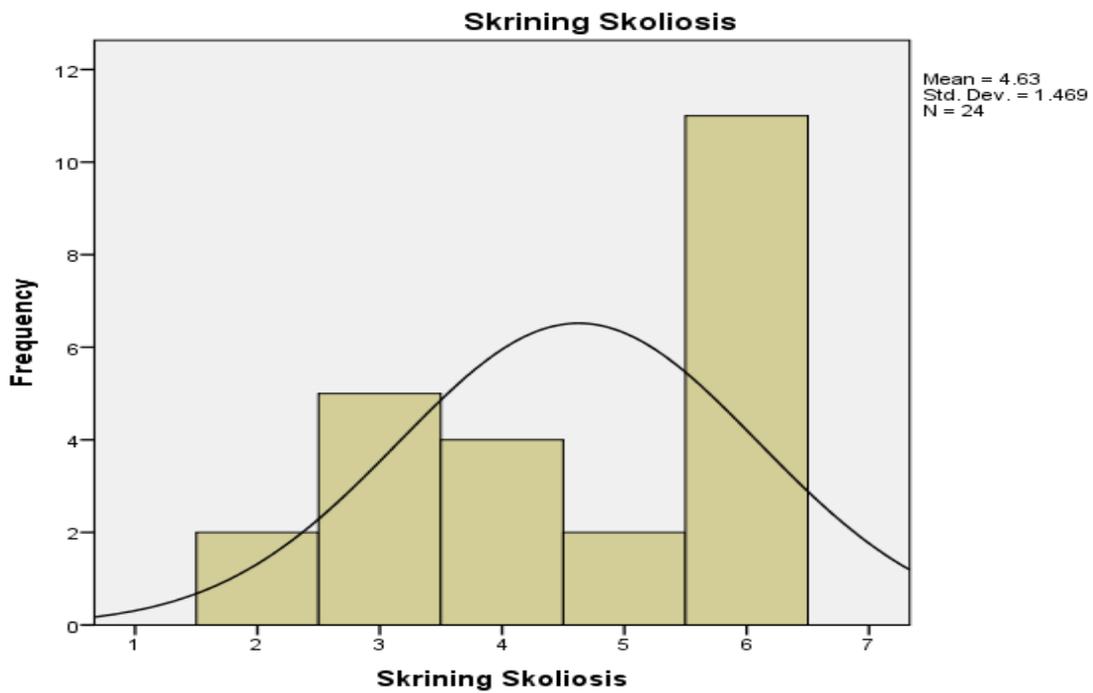


Gambar X2. Pengalaman Kerja

Hasil analisis dari total 24 responden didapatkan rata-rata pengalaman kerja di klinik atau rumah sakit terkait skrining skoliosis adalah sebanyak 8,92 dari nilai maksimal 9. Standar deviasi sebesar 0,908. Diketahui persentase pengetahuan responden terkait skrining skoliosis secara tepat sebesar $(8,92/9)*100 = 99\%$.

Skrining Skoliosis

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 2	2	8.3	8.3	8.3
3	5	20.8	20.8	29.2
4	4	16.7	16.7	45.8
5	2	8.3	8.3	54.2
6	11	45.8	45.8	100.0
Total	24	100.0	100.0	



Gambar Y. Diagnosis Skrining Skoliosis

Hasil analisis dari total 24 responden didapatkan rata-rata pengalaman kerja di klinik atau rumah sakit terkait skrining skoliosis adalah sebanyak 4,63 dari nilai maksimal 6. Standar deviasi sebesar 1,469. Diketahui persentase pengetahuan responden terkait skrining skoliosis secara tepat sebesar $(4,63/6) \times 100 = 77,17\%$.

B. Temuan Penelitian

Setelah peneliti melakukan penelitian di dua klinik skoliosis di Kota Jakarta dan dua klinik skoliosis di Kabupaten/ Kota Bogor dengan metode kuantitatif via kuesioner dan metode kualitatif via *Forum Group Discussion* (FGD), dapat di paparkan temuan penelitian sebagai berikut: Pengetahuan merupakan faktor internal yang mempengaruhi keberhasilan tata laksana skoliosis, selain pengalaman kerja maupun latar belakang pendidikan. Hal ini disebabkan karena pengetahuan terkait deteksi dini skoliosis secara tepat guna dan baik yang dimiliki oleh ortotis akan memengaruhi tata laksana penanganan kasus skoliosis sejak dini. Sebaliknya bila seseorang menaruh perhatian secara kontinyu bisa membangkitkan minat. Untuk mengetahui tingkat pengetahuan terhadap skrining skoliosis menyangkut beberapa faktor yaitu: 1. Pengetahuan tentang metode skrining skoliosis berdasarkan *SOSORT Guideline*. Tolok ukur indikator *SOSORT Guideline* ini telah terbukti efektif dalam tata laksana skrining skoliosis karena telah dibahas pada Konferensi Internasional ke-4 tentang Manajemen Konservatif Skoliosis, yang disampaikan oleh SOSORT, pada Mei 2007. Beberapa tujuannya sebagai berikut, 1) penyertaan informasi yang detail terkait masalah ini, 2) adanya analisis dan diskusi yang diambil dari peserta konsensus pada saat pertemuan terakhir, 3) adanya dampak positif dari skrining terhadap frekuensi diperlukannya operasi/ bedah tulang belakang dan tindakan pencegahannya, 4) terdapat alasan kuat bahwa program skrining dengan metode SOSORT ini harus dilanjutkan. Berdasarkan hasil wawancara dengan bapak G selaku ortotis di klinik O, mengatakan bahwa sangat penting bagi ortotis untuk mengetahui *SOSORT Guideline* ini, karena dapat menunjang dan meningkatkan kualitas pemeriksaan sehingga di dapatkan diagnosa yg akurat yang berkaitan erat dengan pembuatan ortosis yang lebih optimal, sehingga hasil akhir pasien akan menjadi puas dan biaya yang dikeluarkan pun menjadi lebih efektif karena hasil koreksi lebih optimal.

Faktor selanjutnya adalah pentingnya melakukan skrining skoliosis yang dilakukan menyeluruh pada 6 bagian tubuh. Biasanya fase pengukuran 6 bagian tubuh ini disebut sebagai Standing Forward Bending Test atau Adams Forward Bending Test (Tes AFB). Tes AFB ini sangat terkenal untuk diaplikasikan terhadap murid-murid di sekolah dan banyak juga diterapkan oleh tenaga perawatan kesehatan di rumah sakit atau klinik sebagai bahan evaluasi subyektif atau kualitatif kasus skoliosis. Beberapa indikator yang harus dilakukan petugas kesehatan pada penerapan pengukuran fisik ini memberikan evaluasi kuantitatif atas deformitas yang ditemukan dan dapat menjadi dasar untuk memberikan rujukan secara obyektif sesuai dengan hasil yang didapat saat skrining. Berdasarkan hasil wawancara dengan ibu S selaku ortotis di klinik B, mengatakan bahwa “Pasien diminta untuk bersiap pada posisi menekuk ke depan, dengan posisi tubuh yang membungkuk ke depan dengan pandangan ke bawah, posisi antara kaki kanan dan kaki kiri harus berjarak sekitar 15 cm, lutut tertekuk ke belakang, bahu santai dan tangan diposisikan di depan lutut dengan posisi siku lurus dan telapak tangan menjuntai.” Selain itu ibu S juga menyampaikan lebih lanjut bahwa kurangnya promosi kesehatan tentang skoliosis kepada masyarakat ditambah lagi kurangnya tenaga ortotis yang kompeten di bidang skoliosis.” Biasanya hanya hal tersebut yang dilakukan oleh ortotis di kliniknya. Padahal SOSORT Guideline telah memberikan panduan yang lengkap untuk melakukan cara skrining skoliosis ini. Teknik selanjutnya adalah harus mengukur ketinggian tulang iga menggunakan penggaris, flexicurve, atau scoliometer. Pengukuran Inclinometry, yakni mengukur sudut rotasi batang (ATR) dan hal ini diamati ketika pasien dalam posisi membungkuk ke depan). Cara ini merupakan teknik yang paling sederhana, cepat, dapat diandalkan, dan paling murah dalam mengukur deformitas tulang belakang.

Pengetahuan ortotis tentang fungsi dari *Angle of Trunk Rotation* (ATR) dan penggunaan *scoliometer* untuk pengukuran tersebut sangatlah berkaitan dengan erat dalam

skrining skoliosis. Menurut *SOSORT Guideline* penggunaan *scoliometer* ini sangat direkomendasikan dalam melakukan skrining skoliosis di sekolah dan *The Bunnel scoliometer* merupakan yang paling banyak digunakan, jenis lainnya adalah *Prujis Scoliometer*. Pengukuran ATR ini memberikan hasil yang objektif terhadap tulang belakang anak yang masih bertumbuh. Semakin dini diketahui adanya ATR atau rotasi pada punggung maka dapat mencegah keparahan skoliosis lebih lanjut. Permasalahan tentang ATR dan *scoliometer* ini berbanding lurus dengan temuan pada data kuantitatif yang memaparkan hasil bahwa hanya 13 responden yang setuju terkait Pentingnya Pengetahuan tentang Fungsi *Angle of Trunk Rotation (ATR)*. Sedangkan hanya 3 responden yang tidak setuju dan 6 orang menyatakan sangat setuju terkait Pentingnya Pengetahuan tentang Fungsi *Angle of Trunk Rotation (ATR)*. Secara umum mereka mengerti fungsi ATR dan *scoliometer*, namun mereka tidak mengerti bagaimana cara pengaplikasiannya terhadap pasien ketika melakukan proses skrining. Berdasarkan hasil wawancara dengan ibu S dan bapak G, mereka menyatakan bahwa, “Kebanyakan klinik kami tidak memiliki *scoliometer* karena harganya yang mahal berasal dari luar negeri dan kami pun kurang pengetahuan mengenai teknik skriningnya. Metode terkini yang dapat dilakukan untuk skrining pun masih belum kami ketahui, yang mana biasanya kami hanya melakukan Tes AFB saja.”

Terkait indikator pengalaman kerja para ortotis dalam penanganan kasus skoliosis, biasanya dokter ortopedi yang memberi diagnosis bahwa pasien positif memiliki skoliosis dan harus segera diberikan alat bantu *Spinal Orthosis (SO)* oleh ortotis. Pada proses Forum Group Discussion (FGD), bapak A dari klinik N dan ibu L dari klinik G di Bogor didapatkan pernyataan bahwa, masih kurangnya sosialisasi tentang pentingnya skrining skoliosis di masyarakat. Selain itu biasanya karena adanya keterbatasan dana dari pasien, maka pasien kadang enggan untuk melakukan skrining lanjutan ketika sudah di

beritahu kalau kemungkinan pasien akan menggunakan ortosis di kemudian hari. Diperlukan sosialisasi lebih lanjut dari organisasi profesi agar menggarisbawahi wewenang ortotis untuk dapat melakukan skrining skoliosis. Sesuai dengan SOSORT Guideline, yang memiliki hak untuk melakukan skrining skoliosis adalah praktisi kesehatan yang memiliki lisensi atau sertifikat terkait pelatihan skrining skoliosis. Selain itu adalah para Screeners, yakni individu yang mampu melakukan skrining skoliosis secara baik dan tepat guna. Hal ini ditandai dengan dokter yang memiliki lisensi, atau praktisi kesehatan yang telah mendapatkan pelatihan skrining skoliosis oleh *Certified Scoliosis Screening Instructor* maupun mereka yang memiliki dokumen lengkap terkait workshop skrining skoliosis dalam 5 tahun ke belakang serta mampu mendemonstrasikan kompetensinya kepada *Certified Scoliosis Screening Instructor*.

C. Pembahasan

1. Upaya peningkatan pengetahuan skrining skoliosis

Berdasarkan hasil temuan penelitian diatas, dalam proses melakukan skrining skoliosis, ortotis biasanya hanya melakukan tes *Adam Forward Bending* (AFB) tanpa mengukur di 6 bagian tubuh berbeda. Hal ini dikarenakan kurangnya pengetahuan ortotis terkait cara skrining skoliosis secara tepat. Selain itu ortotis juga mengerti definisi dari *Angle of Trunk* (ATR), fungsi *scoliometer*, namun tidak mengerti cara mengaplikasikan *scoliometer* untuk menghitung ATR pada saat skrining skoliosis.

Kendala yang ditemukan harus segera diselesaikan dengan cara bekerja sama dengan organisasi profesi untuk segera menyelenggarakan seminar atau workshop khusus terkait masalah skrining skoliosis ini. Kebanyakan dari ortotis mendapatkan kasus skoliosis dengan membawa preskripsi dari dokter, seringkali dokter memberikan preskripsi alat bantu TLSO yang general untuk sekedar mengurangi nyeri dan tidak mempreskripsikan preskripsi khusus skoliosis misalnya MSO atau *modified Boston Brace*.

Jika ortotis memiliki pemahaman yang holistic tentang skrining skoliosis ini sedari awal penanganan kepada pasien, maka nantinya akan terjadi kerjasama yang baik antar tim multidisiplin. Penanganan skoliosis bukanlah penanganan jangka pendek dimana hasilnya dapat terlihat langsung setelah pemberian preskripsi, maka sangat penting bagi Ortotis untuk tidak harus selalu memberikan preskripsi sesuai yang diminta oleh dokter, namun dapat berdiskusi bersama untuk mendapatkan pemecahan masalah yang hasilnya akan lebih baik untuk pasien di masa yang akan datang.

2. Upaya Memaksimalkan Performa Skrining Skoliosis

Jika ortotis sudah memiliki pengetahuan yang cukup terkait skrining skoliosis, maka performa ortotis dalam melakukan skrining akan meningkat. Hal ini terlihat dari kemampuan ortotis melakukan skrining sesuai dengan *SOSORT Guideline*. SOSORT merupakan singkatan dari *The International Scientific Society on Scoliosis Orthopaedic and Rehabilitation Treatment*, yang menghasilkan buku petunjuk pertamanya terkait penanganan skoliosis termasuk cara atau metode dalam melakukan skrining pada tahun 2005 dan diperbaharui pada tahun 2011.

Berdasarkan SOSORT Guideline, metode skrining yang tepat guna harus dilaksanakan pertama kali adalah melakukan observasi pada enam bagian tubuh dari sisi belakang pasien, yaitu sebagai berikut:

1. Perhatikan tinggi pundak, tulang scapula, dan tinggi panggul, akan terlihat bahwa pasien skoliosis memiliki tinggi yang berbeda, yakni satu sisi lebih tinggi daripada sisi lainnya.
2. Jarak celah pada sisi antara kedua tangan dan badan yang berbeda.
3. Lipatan pada pinggang berbeda antara sisi kanan dan kiri.

4. Selanjutnya pasien melakukan tes *Adam Forward Bending* (AFB), dan ketika pasien membungkuk akan terlihat bahwa adanya tonjolan tulang rusuk dengan level tinggi berbeda pada sisi punggung atas.
5. Masih pada saat tes *Adam Forward Bending* (AFB), ketika pasien membungkuk akan terlihat bahwa adanya tonjolan pada bagian lumbar atau pinggang dengan level tinggi berbeda pada sisi punggung bawah.
6. Terdapat kifosis jika dilihat dari sisi lateral atau samping tubuh pasien (adanya kelengkungan yang tampak tidak wajar).

Observasi ini sangat penting dilakukan untuk mengindikasikan bahwa pasien memiliki gejala awal skoliosis, namun untuk memastikan lebih lanjut harus dilakukan pengukuran ATR dengan alat scoliometer, dengan menempatkan scoliometer tepat di atas tulang rusuk belakang untuk menentukan berapa banyak terjadi rotasi pada tulang belakang. Jika sudut ATR 5° , berarti pasien memiliki sekitar 11° sudut Cobb. Jika ATR 7° , berarti sudut Cobb sebanyak 20° . Hal ini mengindikasikan hasil diagnostic awal tanpa harus meminta pasien melakukan radiografi dalam penentuan sudut Cobb-nya.

AAOS dan SRS menyatakan bahwa tidak semua anak yang dirujuk karena hasil skrining positif memerlukan radiografi. Jika anak memiliki skrining positif namun telah memasuki masa menstruasi saat dilakukan skrining, maka tandanya anak telah masuk masa kematangan tubuh dimana prevalensi terjadinya keparahan skoliosis tidak sebesar masa kanak-kanak. Faktor usia dan pertumbuhan sang anak memiliki peran penting dalam tata laksana awal kasus skoliosis.

3. Upaya Skrining terhadap Diagnosis Skoliosis

Sangat penting untuk mengubah persepsi tim multidisiplin, terutama dokter ortopedi atau dokter rehabilitasi medik agar melibatkan ortotis sejak proses awal yaitu skrining skoliosis hingga proses pemberian preskripsi alat kepada pasien. Terjadi beberapa

pengalaman di klinik dimana biasanya jika terdapat pasien scoliosis tidak langsung di konsulkan kepada ortotis. Proses pemeriksaan dan skrining dilakukan oleh dokter spesialis. Ortotis hanya melaksanakan aplikasi dari diagnosa yg ditegakkan oleh dokter spesialis. Akan lebih baik jika terdapat keraguan diagnosa, Ortotis mampu untuk melakukan skrining ulang secara tepat.

Menurut bapak G dari klinik O, Skrining scoliosis ini sangat penting dilakukan guna menentukan terapi atau brace yang tepat bagi penderita skoliosis pada usia dini. Hal ini wajib dilakukan utk mengetahui seberapa parah derajat skoliosis pada pasien agar dapat dibuatkan alat sesuai derajat dan risser sign pada pasien. Seringkali dokter langsung memberi preskripsi Lumbo Sacro Orthosis/ Korset Thoraco Lumbo Sacral biasa untuk mengurangi rasa sakit pada pasien dan tidak di sarankan memakai scoliosis brace (misalnya MSO atau *modified Boston Brace*).

Kenyataan di lapangan masih sangat banyak orangtua yang tidak menyadari bahwa anaknya memiliki skoliosis sampai ketika skoliosisnya ini sudah parah dan terlihat jelas (yang biasanya terjadi ketika usia anak sudah remaja). Solusi yang dapat ditawarkan adalah segera melakukan sosialisasi kepada masyarakat tentang pentingnya melakukan skrining skoliosis pada anak-anak khususnya usia 9-12 tahun. Deteksi dini dan adanya kesadaran diri yang dimulai dari orangtua dapat terlaksana dengan cara gencar sosialisasi skoliosis ini. Kegiatan ini dapat terselenggarakan dengan cara kerjasama dengan dokter orthopedi atau rehabilitasi medik dalam melakukan skrining atau penyuluhan di tempat yang banyak lingkup skoliosis remaja seperti pada siswa SMP. Kegiatan sosialisasi juga dapat diberikan saat ada event tertentu, seperti *car free day*.

Hal ini juga perlu ditunjang dengan meningkatkan peran serta ortotis sebagai salah satu praktisi kesehatan dalam melakukan skrining skoliosis dengan cara memberikan seminar atau workshop khusus terkait metode skrining skoliosis secara tepat. Dengan

memberikan seminar atau workshop terkait skoliosis, maka keterampilan dari ortotis pun akan meningkat. Jenis kegiatan workshop ini harus praktek dimulai dari proses pemeriksaan atau asesmen, *casting*, *rectification*, *fitting*, melihat foto radiografi ketika pasien menggunakan alat bantu dan pemecahan masalah pada kasus-kasus skoliosis. Workshop ini juga harus serentak diberikan kepada seluruh tenaga ortotis di Indonesia, khususnya di wilayah luar Jawa.

Kualitas pemeriksaan dapat ditingkatkan dengan cara mendapatkan diagnosa yg akurat, yang dimulai dari fase skrining skoliosis sehingga pembuatan ortosis pun menjadi lebih optimal, yang ditunjang dengan skill ortotis dalam pemeriksaan dan pembuatan ortosis yg mumpuni agar pasien puas dan tidak mengeluarkan dana banyak dikarenakan hasil koreksi yg tidak optimal.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian kualitatif dengan teknik observasi, wawancara dan forum group discussion yang dilaksanakan di klinik skoliosis di kota Jakarta dan kabupaten/ kota Bogor tentang analisis pengetahuan tentang skrining skoliosis secara tepat dapat diambil beberapa kesimpulan. Kesimpulan tersebut dipaparkan sebagai berikut:

1. Kurangnya pengetahuan ortosis tentang metode skrining skoliosis secara tepat, terutama terkait indikator ketidaktahuan tentang SOSORT Guideline, tidak mengetahui harus melakukan skrining pada enam bagian tubuh pasien, mengetahui fungsi ATR dan scoliometer namun tidak mengetahui cara aplikasinya
2. Ortotis kurang berperan serta dengan dokter ortopedi atau dokter rehabilitasi medik dalam melakukan penanganan skoliosis, karena biasanya dokter yang melakukan skrining dan langsung memberikan preskripsi kepada ortotis.
3. Skrining skoliosis penting guna menentukan tata laksana skoliosis selanjutnya. Jika hasil skrining negative, maka pasien disarankan untuk melakukan skrining kembali pada waktu berikutnya. Jika hasil skrining positif, maka pasien diharuskan melakukan radiografi x-ray.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian ditemukan beberapa permasalahan yang belum terpecahkan, sehingga peneliti mengajukan beberapa pertanyaan pada saat forum group discussion dan menawarkan beberapa ide maupun masukan. Rekomendasi tersebut antara lain sebagai berikut:

1. Upaya Peningkatan Pengetahuan Skrining Skoliosis, dengan cara melakukan sosialisasi kepada masyarakat, memberikan seminar atau workshop terkait penanganan skoliosis kepada ortotis
2. Upaya Memaksimalkan Performa Skrining Skoliosis, dengan cara memberikan kegiatan workshop dengan praktek secara langsung, yang dimulai dari proses pemeriksaan atau asesmen, *casting, rectification, fitting*, melihat foto radiografi ketika pasien menggunakan alat bantu dan pemecahan masalah pada kasus-kasus skoliosis. Workshop ini juga harus serentak diberikan kepada seluruh tenaga ortotis di Indonesia, khususnya di wilayah luar Jawa.
3. Upaya Skrining terhadap Diagnosis Skoliosis, dokter harus mengubah cara konvensional dimana langsung memberikan preskripsi kepada pasien tanpa melibatkan ortotis. Dengan memberikan sosialisasi kepada masyarakat, juga praktisi kesehatan tentang pentingnya skrining skoliosis pada anak-anak khususnya usia 9-12 tahun, maka kegiatan deteksi dini akan terlaksana dengan maksimal serta meningkatkan kesadaran diri pada masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Bunnell,W.P. (1986). *A study of the natural history of idiopathic scoliosis before skeletal maturity, Spine*. Hlm:773-776.
- Bunnell.W.P. (1988). *The natural history of idiopathic scoliosis. Clin Orthop*. Hlm: 20–25.
- Coillard,C., Vachon,V., Circo,A.B., Beausejour,M., Rivard C.H. (2007). *Effectiveness of the SpineCor Brace Based on the New Standardized Criteria Proposed by the Scoliosis Research Society for Adolescent Idiopathic Scoliosis J Pediatr Orthop*. Hlm: 375-379.
- Diraimondo,C.V.,Green,N.E. (1988). *Brace-wear compliance in patients with adolescent idiopathic scoliosis. J Pediatr Orthop*. Hlm 143–6.
- Green,N.E. (1986). *Part-time bracing of adolescent idiopathic scoliosis. J Bone Joint Surg Am*, hlm: 738–42.
- Janicki,J.A., Poe-Kochert,C., Armstrong,D.G., Thompson,G.H. (2007). *A comparison of the Thoracolumbosacral Orthosis and Providence Orthosis in the Treatment of Adolescent Idiopathic Scoliosis: Results using the New SRS Inclusion and Assessment Criteria for Bracing Studies. ** J Pediatr Orthop. Hlm: 369-374.
- Little,D.G.,Song,K.M.,Katz,D,Herring,J.A. (2000). *Relationship of peak height velocity to other maturity indicators in idiopathic scoliosis in girls. J Bone Joint Surg [Am]*. Hlm: 685–93.
- Lonstein,J.E.,Carlson,J.M. (1984). *The prediction of curve progression in untreated idiopathic scoliosis during growth. J Bone Joint Surg Am*. Hlm 1061–71.
- Lonstein.J.E. (1988). *Natural history and school screening for scoliosis. Orthop Clin North Am*. Hlm 227–37.

- Miller,N.H. (1999). *Cause and natural history of adolescent idiopathic scoliosis*.
Orthop Clin North Am. Hlm 343–52.
- Nachemson,A.L., Peterson,L.E. (1995). *Effectiveness of treatment with a brace in girls who have adolescent idiopathic scoliosis. A prospective, controlled study based on data from the Brace Study of the Scoliosis Research Society*.
J Bone Joint Surg [Am]. Hlm 815– 22.
- Negrini,S. (2007). *The Evidence-Based ISICO Approach to SpinalDeformities*. 1st edition. Milan, Boston: ISICO.
- Negrini,S.,Negrini,A.,Romano.M.,Verzini.N.,Parzini,S. (2006). *A controlled prospective study on the efficacy of SEAS.02 exercises in preparation to bracing for idiopathic scoliosis*. *Stud Health Technol Inform*. Hlm 519-522
- Renshaw,T.S. (1993). *Idiopathic scoliosis in children*. *Curr Opin Pediatr*.
Hlm 407–12.
- Roach,J.W. (1999). *Adolescent idiopathic scoliosis*. *Orthop Clinic North Am*.
Hlm 353-65.
- Romano,M.,Carabalona,R.,Petrilli,S.,Sibilla,P., Negrini,S. (2006). *Forces exerted during exercises by patients with adolescent idiopathic scoliosis wearing fiberglass braces*. *Scoliosis*.
- Weinstein,S.L., Dolan,L.A., Spratt,K. (2003). *Health and function of patients with untreated idiopathic scoliosis: a 50-year natural history study*. *JAMA*. Hlm 559–67, 2003.
- Wood . (2003). *Charter 3, section 3.3.1 Literature review of scoliosis bracing, Master degree by thesis*.
- Screening for adolescent idiopathic scoliosis. Policy statement*. (1993). *US Preventive Services Task Force*. *JAMA*, 2664–6.

Skaggs,D.L.,Bassett,G.S. (1996). *Adolescent idiopathic scoliosis: an update. Am Fam Physician.* Hlm 2327–35

Zaina,F.,Negrini,S.,Atanasio,S.,Fusco,C.,Romano,M.,Negrini,A. (2009). *Specific exercises performed in the period of brace weaning can avoid loss of correction in Adolescent Idiopathic Scoliosis (AIS) patients: Winner of SOSORT's 2008 Award for Best Clinical Paper. Scoliosis.*

LAMPIRAN-LAMPIRAN

TABEL KUESIONER

NO	Pernyataan	TS	S	SS
		1	2	3
Pengetahuan				
1	Penting mengetahui SOSORT Guideline terkait skrining skoliosis			
2	Penting melakukan skrining pada 6 bagian tubuh			
3	Penting mengetahui fungsi dari <i>Angle of Trunk Rotation (ATR)</i>			
4	Penting mengetahui fungsi dari <i>Scoliometer</i>			
5	Penting untuk mengukur ATR dengan menggunakan <i>scoliometer</i>			
Pengalaman				
1	Penting melakukan skrining sebelum memberikan preskripsi			
2	Penting bagi ortotis untuk bekerja sama dengan tim multidisiplin			
3	Penting untuk update ilmu meskipun sudah bekerja lebih dari 2 tahun			

Hasil Skrining				
1	Jika hasil skrining negatif, disarankan untuk melakukan skrining kembali pada waktu berikutnya			
2	Jika hasil skrining positif, lanjut ke tahap ronsen x-ray			

FORUM GROUP DISCUSSION

Dilakukan Proses Wawancara Mendalam pada Ortotis yang ada di klinik O dan klinik B yang terletak di Kota Jakarta juga pada klinik N dan klinik G di Kabupaten/ Kota Bogor.

Dibagi menjadi dua grup yakni: Klinik Jakarta dan Klinik Bogor dengan Topik pertanyaan:

1. Bagaimana keterlibatan antara Ortotis dan Tim Multidisiplin (khususnya dokter ortopedi atau rehabilitasi medik) dalam penanganan kasus skoliosis di klinik tempat Anda bekerja?
2. Apakah Anda melakukan penanganan skoliosis sesuai dengan SOSORT Guidelines? Jika tidak, jelaskan proses penanganan yang biasa Anda terapkan di unit tempat Anda bekerja?
3. Apakah ada faktor/ hambatan terkait penanganan kasus skoliosis di unit tempat Anda bekerja?
 - Pengetahuan ortotis kurang
 - Kesadaran masyarakat kurang
 - Alat ortosis yang mahal sehingga pasien tidak mau pergi ke RS/ klinik