

Deteksi dini skoliosis menggunakan skoliometer pada siswa kelas VI SD di Kecamatan Mapanget Manado

¹Amy C. Parera
²Lidwina S. Sengkey
²Joudy Gessal

¹Kandidat Skripsi Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi
²Bagian Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi Fakultas Kedokteran
Universitas Sam Ratulangi – RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado
Email: amycansu@ymail.com

Abstract: Most of scoliosis has been diagnosed in 10 to 15 year old children. Untreated scoliosis may become worse and may affect the cardiopulmonary function, limited mobility for people and have a negative impact on posture. Early detection of scoliosis plays an important role in preventing deformity and damages. This study aimed to obtain the number of the sixth grader students who were potentially scoliosis in Mapanget Manado. This was an observational descriptive study. Data were collected by measuring the Angle of Trunk Rotation of 81 students of sixth grade who met the inclusion criteria by using scoliometer. The results showed that there were three students (4%) aged 11 years who were highly potential scoliosis. There were 28 of the 37 female students (76%) categorized as intermediate and highly potential scoliosis groups. All students with highly potential scoliosis were from independent school. **Conclusion:** The percentage of the sixth grader students in Mapanget Manado who were detected as highly potential scoliosis was 4%.

Keywords: early detection, scoliosis, scoliometer

Abstrak: Sebagian besar skoliosis terdiagnosis pada anak dengan rentang usia 10 hingga 15 tahun. Skoliosis yang tidak ditangani dapat menjadi lebih buruk, berpengaruh pada fungsi kardipulmoner, keterbatasan mobilitas bagi penderita dan berdampak buruk pada postur tubuh. Deteksi dini skoliosis berperan penting dalam mencegah kelainan dan kerusakan yang bertambah parah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jumlah siswa kelas VI SD yang dideteksi berpotensi skoliosis di Kecamatan Mapanget Manado. Metode: Penelitian ini bersifat observasional deskriptif. Data diperoleh melalui pengukuran langsung *Angle of Trunk Rotation* pada 81 siswa kelas VI SD yang memenuhi kriteria inklusi dengan menggunakan alat skoliometer. Hasil penelitian mendapatkan tiga siswa (4%) berusia 11 tahun yang berpotensi tinggi skoliosis. Terdapat 28 dari 37 orang (76%) siswa perempuan termasuk dalam golongan *intermediate* dan potensi tinggi skoliosis. Semua siswa berpotensi tinggi skoliosis berasal dari sekolah swasta. **Simpulan:** Persentase jumlah siswa kelas VI SD di Kecamatan Mapanget yang dideteksi berpotensi tinggi skoliosis sebanyak 4%.

Kata kunci: deteksi dini, skoliosis, skoliometer.

Skoliosis berasal dari bahasa Yunani yang berarti kurva atau bengkok.¹ Skoliosis didefinisikan sebagai abnormalitas lengkungan ke lateral dari tulang belakang dengan ukuran lengkungan lebih besar dari 10⁰. Ketika tubuh dilihat dari belakang,

normalnya tulang belakang terlihat lurus. Namun, pada skoliosis, tulang belakang yang seharusnya terlihat lurus, akan terlihat lekukan abnormal ketika tubuh dilihat baik dari belakang, lateral atau dari sisi ke sisi.²

Prevalensi skoliosis di seluruh dunia

mencapai 1% dari populasi.³ Skoliosis menyerang 2-3% penduduk di US atau sekitar 7 juta orang. Sebagian besar skoliosis terdiagnosis pada anak dengan rentang usia 10 hingga 15 tahun.⁴ Pada tahun 2004, berdasarkan data *The American Academy of Orthopaedic Surgeons*, sekitar 1.26 juta pasien dengan masalah gangguan tulang belakang di layanan kesehatan, 93% diantaranya didiagnosis skoliosis. Delapan puluh lima persen pasien skoliosis merupakan skoliosis idiopatik.^{4,5} Enam puluh hingga 80% kasus skoliosis idiopatik terjadi pada perempuan.³ Skoliosis idiopatik pada remaja merupakan penyakit yang sering terjadi dengan prevalensi 0.47-5.2%.⁶ Berdasarkan penelitian yang dilakukan pada sekolah-sekolah dasar di Johannesburg, ditemukan bahwa terdapat 2,5% insidensi potensi skoliosis pada sekolah swasta. Sedangkan insidensi potensi skoliosis pada sekolah negeri hanya 0,5%.³

Skoliosis yang tidak ditangani dapat menjadi lebih buruk dan dapat menyebabkan nyeri punggung kronik, serta berpengaruh pada fungsi kardiopulmoner. Abnormalitas ini juga dapat menyebabkan keterbatasan mobilitas bagi penderita dan berdampak buruk pada postur tubuh. Setiap tahunnya ada sekitar 30.000 anak dipasang *brace* dan lebih dari 100.000 anak dan orang dewasa yang telah didiagnosis menjalani operasi.⁴

Komplikasi skoliosis dapat terjadi pada pasien dengan atau tanpa penanganan. Komplikasi yang mungkin terjadi pada pasien yang tidak mendapat penanganan adalah sebagai berikut:

1. Komplikasi pada sistem kardiopulmoner akibat pergerakan yang tertekan dalam rongga dada. Hal ini dapat menyebabkan hipertensi pulmonal dengan *congestive heart failure*. Perubahan fungsi paru juga dapat menjadi predisposisi infeksi paru dan dispneu.
2. *Degenerative spinal arthritis*
3. Progresi lengkungan
4. Kelemahan dan disfungsi sendi
5. Paparan radiasi akibat jumlah gambaran

radiografi yang diambil

Komplikasi yang mungkin terjadi pada pasien skoliosis yang mendapat penanganan ialah:

1. Stress psikologis dan iritasi kulit akibat penggunaan *bracing* pada pasien
2. Henti jantung dan cedera medulla spinalis selama operasi. *Pseudoarthrosis* dan infeksi merupakan komplikasi yang paling sering post-operasi
3. Paparan radiasi.³

Terapi fisik dan stimulasi elektrik tidak menunjukkan perubahan riwayat perjalanan skoliosis. Sebaliknya, penggunaan *bracing* dan tindakan operasi telah terbukti memberi perubahan riwayat perjalanan skoliosis. Penggunaan *brace* lebih nyaman dan lebih ditoleransi penggunaannya dibandingkan dahulu. Penelitian menunjukkan bahwa para remaja menggunakan *brace* mereka hanya 65% dari masa penggunaan seharusnya. *Brace* yang sangat modern saat ini adalah tipe *underarm thoracolumbar-sacral orthosis*, dimana dapat digunakan di dalam pakaian. Penelitian terakhir menunjukkan bahwa *bracing* memiliki tingkat keberhasilan 74% dalam menekan perkembangan lengkungan. Hal ini penting untuk diberitahukan kepada pasien dan orang tua bahwa *bracing* tidak memperbaiki skoliosis namun dapat mencegah perkembangan yang signifikan dari tulang belakang.

Tindakan operasi memperbaiki deformitas dan menghentikan perkembangan yang lebih lanjut dari lengkungan skoliosis. Konsensus terakhir menyatakan tindakan operasi dilakukan pada pasien dengan kurva tulang belakang lebih besar dari 40⁰ – 45⁰ dimana masih terjadi pertumbuhan. Banyak implan tersedia untuk memberi stabilitas yang baik dan tekanan untuk perbaikan yang kuat pada kolumna spinalis.⁷

Deteksi dini skoliosis memegang peranan penting dalam mencegah kelainan dan kerusakan yang bertambah parah. Pada tahun 1993, Montgomery dan Willner^{6,8} menyimpulkan bahwa skrining menurunkan jumlah operasi karena skoliosis dapat dideteksi pada usia dini, pada saat

lengkungan yang masih kecil, dan juga hal tersebut memberi prognosis yang baik. *The American Academy of Orthopaedic Surgeons, The Scoliosis Research Society, Pediatric Orthopaedic Society of North America, The American Academic of Pediatrics* menyadari keuntungan yang didapat dari program skrining klinis skoliosis yang efektif, yaitu pencegahan potensi kemajuan deformitas dan deteksi dini deformitas yang parah yang membutuhkan koreksi operatif.⁸

Deteksi dini dengan cara skrining dapat memantau lengkungan dan waktu penggunaan *bracing*. Skrining yang dilakukan pada sekolah-sekolah direkomendasikan pada usia pubertas.⁹ Ketidakseimbangan proses endokrin, khususnya selama pubertas, berpengaruh penting dalam skoliosis.¹⁰ Skrining skoliosis tidak dirancang sebagai metode diagnostik. Tujuan utama skrining adalah untuk menemukan anak-anak dengan tingkat probabilitas yang tinggi terhadap kejadian skoliosis.¹¹ Skrining dilakukan dua kali pada perempuan umur 10 dan 12 tahun, dan satu kali pada laki-laki umur 13 atau 14 tahun.^{7,12}

Metode dasar dalam skrining skoliosis pada sekolah-sekolah adalah pemeriksaan klinis dengan posisi *forward-bending* dengan menggunakan skoliometer yang juga dapat digunakan pada posisi berdiri atau duduk. Skoliometer mengukur *the Angle of Trunk Rotation*.¹¹ Bunnel mendefinisikan kriteria skrining sebagai berikut:^{11,13}

1. Dalam batas normal : $ATR 0^0 - 3^0$
2. *Intermediate* : $ATR 4^0 - 6^0$
3. Relevan dengan tingkat probabilitas tinggi skoliosis : $ATR \geq 7^0$.

Metode ini memiliki sensitivitas 83,3% dan spesifitas 86,8%.¹¹

METODE PENELITIAN

Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian observasional deskriptif. Penelitian ini dilakukan di empat SD yaitu SD GMIM 54 Lapangan, SD Inpres Mapanget Barat, SD Katolik Santo Yohanes Mapanget, SD Inpres 03

Mapanget pada bulan Oktober-Desember 2015. Sampel penelitian ini adalah semua siswa sekolah dasar kelas VI SD yang terdaftar dan hadir saat pemeriksaan dilakukan serta yang orang tuanya telah menandatangani *informed consent*. Pengukuran *Angle of Trunk Rotation* menggunakan skoliometer pada siswa dalam posisi *Adam's Forward Bending*.

HASIL PENELITIAN

Tabel 1. Distribusi potensi skoliosis pada siswa kelas VI SD Kecamatan Mapanget Manado secara umum

| Kategori | Jumlah Siswa (orang) | % |
|---|----------------------|-----|
| Normal (ATR 0-3) | 41 | 50 |
| Intermediate (ATR 4-6) | 37 | 46 |
| Berpotensi Tinggi Skoliosis (ATR ≥ 7) | 3 | 4 |
| Total | 81 | 100 |

Tabel 2 memperlihatkan terdapat tiga siswa yang berpotensi tinggi skoliosis. Sampel terbanyak berada pada usia 11 tahun, yaitu sebanyak 51 orang, dimana tiga diantaranya dideteksi berpotensi tinggi skoliosis.

Tabel 2. Distribusi potensi skoliosis pada siswa kelas VI SD Kecamatan Mapanget Manado berdasarkan usia

| Usia | Potensi Tinggi Skoliosis | Interpretasi | | Total |
|-------|--------------------------|--------------|--------|-------|
| | | Intermediate | Normal | |
| 10 | 0 | 8 | 8 | 16 |
| 11 | 3 | 24 | 24 | 51 |
| 12 | 0 | 2 | 6 | 8 |
| 13 | 0 | 3 | 2 | 5 |
| 14 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| Total | 3 | 37 | 41 | 81 |

Tabel 3 memperlihatkan bahwa seluruh siswa yang berpotensi tinggi skoliosis berjenis kelamin perempuan.

Tabel 3. Distribusi potensi skoliosis pada siswa kelas IV SD Kecamatan Mapanget Manado berdasarkan jenis kelamin

| Jenis Kelamin | Interpretasi | | | Total |
|---------------|--------------------------|---------------|--------|-------|
| | Potensi Tinggi Skoliosis | Inter mediate | Normal | |
| Laki-laki | 0 | 12 | 32 | 44 |
| Perempuan | 3 | 25 | 9 | 37 |
| Total | 3 | 37 | 41 | 81 |

Tabel 4 menyatakan bahwa siswa yang berpotensi tinggi skoliosis berasal dari jenis sekolah swasta.

Tabel 4. Distribusi potensi skoliosis pada siswa kelas VI SD Kecamatan Mapanget Manado berdasarkan jenis sekolah

| Jenis Sekolah | Interpretasi | | | Total |
|---------------|--------------------------|---------------|--------|-------|
| | Potensi Tinggi Skoliosis | Inter mediate | Normal | |
| Negeri | 0 | 11 | 22 | 33 |
| Swasta | 3 | 26 | 19 | 48 |
| Total | 3 | 37 | 41 | 81 |

BAHASAN

Berdasarkan Tabel 1 di atas, dapat dilihat bahwa terdapat perbandingan yang sama antara jumlah siswa kelas VI SD yang normal dengan jumlah siswa kelas VI SD yang terdeteksi potensi skoliosis, yaitu sebanyak 50% siswa normal dan 50% lainnya potensi skoliosis dimana terdiri dari kelompok *intermediate* dan kelompok potensi tinggi skoliosis. Hal ini memberi informasi baru bahwa di Kecamatan Mapanget tidak terdapat perbedaan yang jauh antara kasus normal dan kasus potensi skoliosis. Dari 50% siswa yang terdeteksi potensi skoliosis, terdapat 46% tergolong *Intermediate* dan 4% berpotensi tinggi skoliosis.

Hal ini sejalan dengan data penelitian Roach¹⁴ tahun 1999 yang menunjukkan bahwa angka kejadian skoliosis pada umur 10-16 tahun adalah sebanyak 2-4%. Dan pada tahun 2012, data epidemiologi yang

dikemukakan oleh Konieczny mengenai skoliosis idiopatik pada remaja terjadi dengan prevalensi 0.47-5.2%. Pemantauan melalui skrining skoliosis dapat melihat perkembangan dan mencegah perkembangan yang lebih lanjut pada anak-anak dengan tingkat probabilitas skoliosis yang tinggi. Skrining yang dilakukan pada sekolah-sekolah direkomendasikan pada usia pubertas.⁹ Skrining skoliosis tidak dirancang sebagai metode diagnostik. Tujuan utama skrining adalah untuk menemukan anak-anak dengan tingkat probabilitas yang tinggi terhadap kejadian skoliosis.¹¹ Skrining biasanya dilakukan dua kali pada perempuan usia 10 dan 12 tahun. Sedangkan pada laki-laki hanya satu kali, yaitu pada usia 13 atau 14 tahun.⁴

Dari Tabel 2 dapat dilihat bahwa sebagian besar siswa kelas VI SD berusia 11 tahun. Tiga dari 81 siswa kelas VI SD yang dideteksi berpotensi tinggi skoliosis ditemukan pada usia 11 tahun. Berdasarkan data penelitian Roach¹⁴ angka kejadian skoliosis pada umur 10-16 tahun adalah sebanyak 2-4%. Hal ini karena skoliosis cenderung mengalami kemajuan selama periode pertumbuhan masa pubertas.¹⁵ Kemajuan deformitas tulang belakang yang mengalami skoliosis terjadi selama *growth spurt* remaja.¹⁶ Ketidakseimbangan proses endokrin, khususnya selama pubertas, juga penting dalam skoliosis. Insufisiensi endokrin menyebabkan gangguan metabolisme air dan mineral yang dapat mengakibatkan perlunakan tulang rangka. Berdasarkan hal tersebut, gangguan metabolisme jaringan ikat diskus intervertebralis menurunkan kekuatan diskus selama torsi tulang belakang dan membantu migrasi awal nukleus pulposus. Hal ini menyebabkan deformitas “*wedge-shaped*” pada korpus vertebralis dan diskus yang pada akhirnya berdampak pada perkembangan skoliosis struktural.¹⁰ Oleh karena itu skrining skoliosis direkomendasikan pada anak usia pubertas.⁹

Dari data Tabel 3 terlihat perbedaan jumlah yang besar siswa kelas VI SD yang dideteksi berpotensi skoliosis antara laki-laki dan perempuan. Pada laki-laki terdapat

12 orang (30%) yang dideteksi berpotensi skoliosis (pada kelompok *intermediate*). Namun di antara 12 orang yang dideteksi berpotensi skoliosis tersebut, tidak ditemukan siswa yang berpotensi tinggi skoliosis. Sedangkan pada perempuan, terdapat 28 orang (76%) yang dideteksi berpotensi skoliosis, dengan tiga di antaranya berpotensi tinggi skoliosis. Hasil tersebut mendukung penelitian sebelumnya mengenai kecenderungan potensi skoliosis pada perempuan. Hal tersebut dikemukakan oleh Fred Mo, yang menyatakan bahwa skoliosis idiopatik pada remaja terjadi pada 2%-4% anak-anak selama periode pertumbuhan masa pubertas terutama pada perempuan, perbandingan di antara perempuan dan laki-laki bertambah 1,6 : 1 pada umur 9-10 tahun; 6,4 : 1 pada 11-12 tahun.¹⁷ Skrining biasanya dilakukan dua kali pada perempuan usia 10 dan 12 tahun, sedangkan pada laki-laki hanya satu kali, yaitu pada usia 13 atau 14 tahun.⁴

Pada Tabel 4 ditemukan 29 dari 40 (72,5%) siswa kelas VI SD yang dideteksi berpotensi skoliosis berasal dari sekolah swasta, tiga di antaranya berpotensi tinggi skoliosis. Pada sekolah swasta terdapat 3 dari 48 siswa (6,25%) yang dinyatakan berpotensi tinggi skoliosis. Sedangkan pada sekolah negeri tidak terdapat siswa yang berpotensi tinggi skoliosis. Sehingga angka potensi tinggi skoliosis pada sekolah swasta lebih besar dari sekolah negeri.

Hasil ini menunjukkan hal yang sama dengan penelitian yang dilakukan di Johannesburg. Penelitian yang dilakukan oleh Andrew Hendrik Janse van Rensburg tersebut menemukan bahwa terdapat 2,5% insidensi potensi skoliosis pada sekolah swasta sedangkan insidensi potensi skoliosis pada sekolah negeri hanya 0,5%. Ditemukan perbedaan signifikan secara statistik angka kejadian skoliosis, dimana sekolah negeri memiliki insidensi yang lebih rendah dari sekolah swasta. Kedua jenis sekolah ini menunjukkan dua tipe kelompok status ekonomi, yang dapat berpengaruh pada prevalensi skoliosis. Hal yang dapat berpengaruh juga seperti kurangnya aktivitas fisik pada anak yang

tingkat ekonominya lebih tinggi karena ketersediaan computer, internet, televisi, permainan elektronik seperti *Play Station*. Kelompok pendapatan rendah hingga menengah lebih terlibat dengan kegiatan di luar ruangan dan olahraga di sekolah sebagai sumber hiburan.³

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian melalui pemeriksaan deteksi dini skoliosis yang dilakukan pada siswa kelas VI di 4 sekolah dasar Kecamatan Mapanget Manado dapat disimpulkan bahwa:

1. Persentase jumlah siswa kelas VI SD di Kecamatan Mapanget yang dideteksi berpotensi tinggi skoliosis sebanyak 4%.
2. Siswa kelas VI SD yang terdeteksi berpotensi tinggi skoliosis merupakan siswa kelas VI SD usia 11 tahun dan lebih banyak terjadi pada perempuan.
3. Jumlah siswa kelas VI SD di Kecamatan Mapanget yang dideteksi berpotensi skoliosis lebih banyak terjadi pada siswa sekolah swasta dibanding sekolah negeri.

SARAN

1. Perlu pemantauan berkala pertumbuhan tulang belakang pada anak usia pubertas di sekolah-sekolah dasar dalam mendeteksi gangguan pertumbuhan, dalam hal ini skoliosis.
2. Perlu ditingkatkan artikel-artikel ilmiah, data-data hasil penelitian serta kegiatan sosialisasi di sekolah-sekolah yang dapat memberi informasi mengenai skoliosis, sehingga dapat meningkatkan kesadaran banyak pihak tentang pentingnya skoliosis.
3. Siswa yang dideteksi berpotensi tinggi skoliosis sebaiknya diedukasi dan disarankan untuk melakukan pemantauan dan pemeriksaan lebih lanjut.

DAFTAR PUSTAKA

1. The Scoliosis Australia; About Scoliosis-Causes, Symptoms, Treatment [homepage on the Internet]. [cited 2015 Sep 20]. Available from:

- www.scoliosis-
australia.org/scoliosis/about_scoliosis.h
tml.
2. Scoliosis Research Society; What is Scoliosis? [homepage on the Internet]. [cited 2015 Sep 20]. Available from: http://www.srs.org/patient_and_family/patient_handbook/what_is_scoliosis.htm.
 3. **Van Rensburg AHJ**. A Study to Determine The Incidence of Scoliosis in School Children Within The Metropolis of Johannesburg, South Africa. [dissertation]. Johannesburg: University of Johannesburg; 2006.
 4. Scoliosis Media and Community Guide [booklet]. Stoughton: National Scoliosis Foundation and DePuy Spine, Inc., 2009.
 5. **Katz S**, editor. The Burden of Musculoskeletal Diseases in the United States. Rosemont (IL): Bone and Joint Decade, American Academy of Orthopedic Surgeons, 2008.
 6. **Konieczny MR, Senyurt H, Krauspe R**. Epidemiology of adolescent idiopathic scoliosis. *J Child Orthop*. 2013; 7:3–9.
 7. **Reamy BV, Slakey JB**. Adolescent Idiopathic Scoliosis: Review and Current Concepts. *Am Fam Physician*. 2001;64(1):111-6.
 8. **Montgomery F, Willner S**. Screening for idiopathic scoliosis: Comparison of 90 cases shows less surgery by early diagnosis. *Acta Orthop Scand*. 1993;64: 456-458.
 9. **Brox JI**. Idiopathic Scoliosis. *EMJ Rheumatol*. 2014;1:48-55.
 10. **Serdyuk V**. Scoliosis and Spinal Pain Syndrome (1st ed). New Delhi: Byword Books Private Limited, 2014.
 11. **Chowanska J, Kotwicki T, Rosadzinski K, Sliwinski Z**. School Screening for Scoliosis: Can Surface Topography Replace Examination With Scoliometer? *Scoliosis*. 2012; 7(9).
 12. **Richards BS, Vitale M**. Screening for Idiopathic Scoliosis in Adolescents. *JBJS*. 2008;90:195-8. doi:10.2106/JBJS.G.01276
 13. **Bunnell W**. Outcome of Spinal Screening. *Spine*. 1933;18(12):1572-80.
 14. **Roach JW**. Adolescent idiopathic scoliosis. *Orthop Clin North Am* 1999;30:353-65.
 15. **Burger EI, Noshchenko A, Patel VV, Lindley EM, Bradford AP**. Ultrastructure of Intervertebral Disc and Vertebra-Disc Junctions Zones as a Link in Etiopathogenesis of Idiopathic Scoliosis. *Advances in Orthopedic Surgery*. 2014. <http://dx.doi.org/10.1155/2014/850594>.
 16. **Shi L, Wang D, Driscoll M, Villemure I, Chu WCW, Cheng JCY, et al**. Biomechanical Analysis and Modeling of Different Vertebral Growth Patterns in Adolescent Idiopathic Scoliosis and Healthy Subjects. *Scoliosis*. 2011;6(11).
 17. **Mo F, Cunningham ME**. Pediatric Scoliosis. *Curr Rev Musculoskelet Med*. 2011;4:175-82. doi:10.1007/s12178-011-9100-0.