

KOMBINASI *SCHROTH EXERCISE* DENGAN *BRACE* TERHADAP PERCEPATAN PERUBAHAN *COBB ANGLE* PADA KASUS SKOLIOSIS: STUDI LITERATUR

*Combination Of Schroth Exercise With Brace On
Acceleration Of Cobb Angle Changes In Case Of Scoliosis :
Literature Review*

RIZA PAHLAWI¹, NABILAH PUTRI MAHDANI²

^{1,2}PROGRAM STUDI FISIOTERAPI, UNIVERSITAS INDONESIA,
DEPOK

e-mail : Rizapahlawi09@gmail.com

DOI: 10.35451/jkf.v5i1.1176

Abstrak

Skoliosis merupakan kelainan pada bentuk tulang belakang yang melengkung ke arah lateral. Salah satu intervensi yang dapat digunakan untuk skoliosis adalah *schroth exercise* dan *brace* sehingga artikel ini disusun untuk mengevaluasi efektifitas *schroth exercise* dengan *brace* terhadap percepatan perubahan *cobb angle* pada kasus skoliosis idiopatik.

Metode yang digunakan dalam studi ini adalah studi *literature review* dengan metode naratif. Penelitian dilakukan dengan menelusuri dan menganalisis artikel yang relevan dengan topik yang diangkat. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder. Sumber data sekunder yang didapat berupa artikel atau jurnal yang relevan dengan topik menggunakan database *Pubmed*, *Proquest*, dan *Google Scholar* menggunakan kata kunci "*idiopathic scoliosis OR adolescent*" AND "*schroth exercise OR brace*" AND "*cobb angle OR quality of life*".

Dari hasil pencaharian peneliti menemukan hasil 2.262 jurnal yang sesuai dengan kata kunci tersebut. Jurnal penelitian tersebut kemudian diskirning berdasarkan judul dan abstrak, sebanyak 20 jurnal dieksklusi karena tidak sesuai dengan inklusi. Setelah dilakukan *critical appraisal* terhadap 10 jurnal yang dipublikasi, dengan instrument *appraisal* yang digunakan adalah *JBICritical Appraisal Tools* dan *critical appraisal* dilakukan sebanyak dua orang. 5 jurnal yang tidak sesuai kriteria inklusi dilakukan eksklusi. Sehingga di dapatkan 5 jurnal yang dilakukan sintesis.

Dari 5 jurnal yang disintesis berdasarkan pencaharian tersebut didapatkan kesimpulan bahwa kombinasi *schroth exercise* dan *brace* efektif untuk mempercepat perubahan *cobb angle* pada kasus skoliosis idiopatik dengan *p value* <0.001.

Kata Kunci : *idiopathic scoliosis, adolescent, schroth exercise, brace, cobb angle, quality of life*

Abstract

Scoliosis is a deformity in the shape of the spine that curves laterally. One of the interventions that can be used for scoliosis is schroth exercise and brace, so this article was prepared to evaluate the effectiveness of schroth exercise with a brace on accelerating changes in the Cobb angle in cases of idiopathic scoliosis.

The method used in this study is a literature review study with a narrative method. The research was conducted by tracing and analyzing articles relevant to the topics raised. The data used in this research is secondary data. The secondary data sources obtained are articles or journals that are relevant to the topic using the Pubmed, Proquest, and Google Scholar databases using the keywords "idiopathic scoliosis OR adolescent" AND "schroth exercise OR brace" AND "Cobb angle OR quality of life".

From the results of the research, the researchers found the results of 2,262 journals that matched these keywords. The research journals were then screened based on the title and abstract, as many as 20 journals were excluded because they did not match the inclusion. After conducting a critical appraisal of 10 published journals, the appraisal instrument used was JBI Critical Appraisal Tools and two critical appraisals were carried out. 5 journals that did not meet the inclusion criteria were excluded. So that 5 journals were synthesized.

From the 5 journals synthesized based on these findings, it was concluded that the combination of Schroth exercise and brace is effective in accelerating changes in the Cobb angle in cases of idiopathic scoliosis with p value <0.001 .

Keywords : *idiopathic scoliosis, adolescent, schroth exercise, brace, Cobb angle, quality of life*

1. PENDAHULUAN

Skoliosis adalah kelainan bentuk tulang belakang yaitu deformitas pada bidang koronal dan hilangnya kelengkungan normal pada bidang *sagital*. Ini menyebabkan tulang belakang melengkung ke *lateral* atau menyimpang dari *central axis* anatomis dengan rotasi dari tulang belakang (Park et al, 2021).

Skoliosis dengan cobb angle 10o atau lebih, merupakan masalah yang sangat umum ditemukan di anak-anak serta usia remaja dimana 80% dari kasusnya idiopatik. Insiden skoliosis sama pada pria dan wanita, namun wanita memiliki resiko progresifitas 10 kali lebih besar dibanding laki-laki (Kartika, 2017). Tingkat prevalensi bervariasi di seluruh dunia menurut negara dan etnis. Ini juga tergantung pada protokol skrining, yaitu 0,5% (20° cobb angle) – 7% (10° cobb angle). Setiap negara harus menentukan tingkat prevalensinya sendiri, dan terutama di negara multiras seperti Indonesia. Angka prevalensi skoliosis idiopatik remaja pada anak usia sekolah antara 9-16 tahun di Indonesia, adalah 2,93%, dengan rasio laki-laki dan perempuan 1 : 4,7 (Komang-Agung dkk, 2017).

Gejala atau masalah fisioterapi yang timbul dari kasus skoliosis idiopatik berupa nyeri punggung yang bervariasi dari ringan hingga sedang, *muscle imbalance*, abnormal postur, dan masalah pernapasan pada kasus yang cukup parah. Hal-hal tersebut dapat berpengaruh pada kemampuan pasien untuk melakukan aktivitas sehari-hari sehingga dapat mengarah ke

penurunan kualitas hidup.

Terapi latihan berupa *schroth exercise* terdiri dari latihan pernapasan, postural, dan korektif berdasarkan pola kurva skoliosis pasien yang mengarah pada koreksi postur pada kegiatan sehari-hari. *Schroth exercise* adalah suatu latihan bertujuan untuk menelaraskan postur normal melalui kontrol postur statis/dinamis untuk mencapai koreksi postur secara keseluruhan (Schreiber et al, 2019). Selain terapi latihan, sejumlah penelitian telah dilakukan untuk skoliosis idiopatik pada remaja, mengenai berbagai jenis *brace treatment*. *Brace treatment* adalah perawatan non operatif yang paling umum untuk mencegah perkembangan kurva pada skoliosis idiopatik pada remaja (Hawary et al, 2019).

The Consensus Society for Scoliosis Orthopaedics and Rehabilitation Treatment (SOSORT) mengakui pentingnya memantau perubahan cobb angle selama perawatan konservatif.5 Terapi latihan berupa *schroth exercise* terdiri dari latihan pernapasan, postural, dan korektif berdasarkan pola kurva skoliosis pasien yang mengarah pada koreksi postur pada kegiatan sehari-hari. *Schroth exercise* adalah suatu latihan bertujuan untuk menelaraskan postur normal melalui kontrol postur statis/dinamis untuk mencapai koreksi postur secara keseluruhan (Schreiber, 2019).

Dalam kasus skoliosis, tujuan *schroth exercise* dan *brace* untuk mempertahankan maupun menurunkan *cobb angle*. Sehingga jurnal penelitian ini ditulis dengan tujuan untuk menjelaskan kepada pembaca mengenai percepatan perubahan *cobb angle* dengan mengkombinasikan *schroth*

exercise dan *brace* pada kasus skoliosis idiopatik.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini berbentuk *literature review* dengan metode pengambilan data yang dilakukan secara naratif. Diawali dengan menelusuri dan menganalisis artikel yang relevan dengan topik yang diangkat dengan cara mengidentifikasi dari beberapa artikel yang membahas topik yang hampir sama.

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yang diperoleh bukan dari pengamatan langsung, akan tetapi diperoleh dari hasil penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti-peneliti terdahulu. Sumber data sekunder yang didapat berupa artikel atau jurnal yang relevan dengan topik dilakukan menggunakan database *Pubmed*, *Proquest*, dan *Google Scholar*. Kata kunci yang digunakan untuk mencari artikel dipetakan menggunakan **PICO** framework. Pencarian artikel atau jurnal menggunakan *keyword* dan *Booleanoperator* (AND, OR NOT or AND NOT) yang digunakan untuk memperluas atau menspesifikasikan pencarian, sehingga mempermudah dalam penentuan artikel atau jurnal yang digunakan dengan kata kunci "*idiopathic scoliosis OR adolescent*" AND "*schroth exercise OR brace*" AND "*cobb angle OR quality of life*".

3. HASIL

Peneliti menemukan 2.262 jurnal yang sesuai dengan kata kunci tersebut. Jurnal penelitian tersebut kemudian diskirning berdasarkan judul dan abstrak, sebanyak 20 jurnal diekskusi karena tidak sesuai dengan inklusi.

Setelah dilakukan *critical appraisal* terhadap 10 jurnal yang dipublikasi, dengan instrument *appraisal* yang digunakan adalah *JBI Critical Appraisal Tools* dan *critical appraisal* dilakukan sebanyak dua orang. 5 jurnal yang tidak sesuai kriteria inklusi dilakukan ekskusi. Sehingga di dapatkan 5 jurnal yang dilakukan sintesis.

Fang et al (2021) mengatakan bahwa *Schroth exercise* yang dilakukan minimal dua kali dalam seminggu selama satu jam perhari dengan latihan dirumah selama 30-45 menit kepada 54 peserta dengan penggunaan *cheneau brace* 20 jam/hari selama 12 bulan dengan interval *follow-up* empat hingga enam bulan ditemukan penurunan *cobb angle* secara signifikan dari sebelum treatment dan di akhirtreatment (Tabel 1).

Tabel 1. Hasil *cobb angle* pada grup *schroth exercise+ cheneau brace*.

Parameter	<i>Schroth exercise+Cheneau Brace</i>		
	<i>Before</i>	<i>In- Brace</i>	<i>End of Treatment</i>
<i>Cobb angle, degree</i>	31.89 ±4.5	14.79 ±7.1	28.34 ±5.96

Dibandingkan dengan 138 peserta yang hanya mendapatkan perawatan dengan *cheneau brace* saja selama 16 bulan dengan interval *follow-up* yang sama, tidak terdapat perubahan yang signifikan (Tabel 2).

Tabel 2. Hasil *cobb angle* pada grup *cheneau brace*.

Parameter	<i>Cheneau Brace</i>		
	<i>Before</i>	<i>In- Brace</i>	<i>End of Treatment</i>
<i>Cobb angle, degree</i>	32.04 ±5.42	15.94 ±7.4	31.88 ±7.91

Perubahan parameter sebelum dan pada akhir treatment pada kedua grup dengan *cobb angle* meningkat secara signifikan pada grup *schroth exercise+cheneau brace* daripada grup dengan *cheneau brace* saja berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Fang, et al. Perubahan dapat dilihat pada tabel (Tabel 3).

Tabel 3. Hasil *cobb angle* pada kedua grup.

Parameter	<i>Schroth exercise + Cheneau</i>	<i>Cheneau Brace</i>	<i>P Value</i>
<i>Cobb angle, degree</i>	-3.55 ±3.72	-0.16 ±6.12	<0.0 01 ^a

Sehingga waktu yang diperlukan sampai terdapat perubahan *cobb angle* dengan mengkombinasikan *schroth exercise* dan *brace* yaitu empat hingga enam bulan *follow-up* sudah mulai terdapat perubahan, dengan perubahan yang signifikan terdapat pada akhir waktu *follow-up* yaitu 12 bulan pada penelitian Fang, et al, dibandingkan dengan hanya menggunakan *brace* saja memungkinkan membutuhkan waktu yang lebih lama sampai terlihat adanya perubahan *cobb angle* yang cukup signifikan.

4. PEMBAHASAN

Schroth exercise dengan prinsip latihan pernapasan,

aktivasi otot, dan koreksi postur 3D dapat memperlambat laju perkembangan kurva dan menurunkan *cobb angle* melalui verbal dan pengulangan gerakan koreksi postural secara langsung yang disampaikan kepada pasien dengan harapan pasien dapat menerapkan dan menyadari postur yang sudah terkoreksi secara fungsional kedalam kehidupan sehari-hari (Berdishevsky et al, 2016).

Koreksi postur dengan *stimulasi proprioseptif*, bantuan cermin, *isometrik*, dan latihan untuk *elongasi* atau penguatan otot sambil melatih pernapasan. *Auto* koreksi tercapai dengan penyesuaian postural dalam tiga dimensi. Koreksi postur dilakukan ketika pasien berada dalam kondisi rileks dan posisi panggul stabil. Koreksi 3D ini dilakukan melalui gerakan rotasi, *translasi* dan *ekspansi* bidang *sagital*. Tulang belakang disejajarkan, *elongasi* daritulang belakang dengan *pelvis* yang stabil, penyesuaian di bidang *sagital* dan *frontal*. Kemudian teknik ekspansi dilakukan dengan tujuan untuk latihan pernapasan ke arah koreksi dengan cara aktivasi otot secara *isometrik* serta menstabilkan tulang belakang dalam posisi postur yang sudah terkoreksi. *Fleksibilitas* pada tulang belakang ditingkatkan menggunakan mekanisme pernapasan, aktivasi otot, dan mobilisasi sehingga tercapai mobilitas sendi sebelum melakukan latihan. Aktivasi otot dilakukan pada otot spesifik yang dapat meningkatkan koreksi postur seperti *iliopsoas*, *quadratus lumborum* dan *erector spine* (Vavruch, 2018; Kocaman et al, 2021).

Schroth exercise ditujukan

untuk meningkatkan kontrol pasien terhadap postur mereka melalui verbal dan pengulangan gerakan koreksi postural secara langsung yang disampaikan kepada pasien dengan harapan pasien dapat menerapkan dan menyadari postur yang sudah terkoreksi secara fungsional kedalam kehidupan sehari-hari (Oakley, 2019).

Bracing dan observasi tidak hanya berfokus pada peningkatan *cobb angle*. *Bracing* bertujuan untuk menghentikan perkembangan kurva dan meyakinkan pasien bahwa mereka tidak memerlukan perawatan yang lebih banyak (bancuk, 2021). *Bracing* yang bersifat kaku dan statis diperlukan untuk mengkoreksi dan mempertahankan postur yang benar dalam aktivitas sehari-hari untuk menghentikan perkembangan kurva dan meyakinkan pasien bahwa mereka tidak memerlukan perawatan yang lebih banyak. Tujuan utama *bracing* selain mencegah perkembangan kurva adalah untuk menghindari atau mengatasi perburukan lebih lanjut dari tanda dan gejala skoliosis, dengan goals mencegah pembedahan (Schreiber et al, 2021). Diperkirakan 10% pasien yang menggunakan brace akan menghindari operasi karena kurva mereka secara alami tidak akan meningkat ke kisaran pembedahan. Selain itu, kepatuhan terhadap pemakaian brace juga menjadi salah satu pengaruh dalam perubahan kurva (Schreiber et al, 2017).

Dengan intervensi konservatif, kesadaran postural dan keseimbangan tubuh dapat meningkat setelah intervensi dan terdapat peningkatan yang dirasakan peserta. *Curve*

magnitude grup kontrol pada penelitian Zapata, et al terdapat perubahan signifikan dari awal hingga enam bulan dan dari awal hingga satu tahun follow-up.

Schroth exercise yang digabungkan dengan brace dapat memperbaiki kurva dan mengurangi ketidakseimbangan otot yang disebabkan oleh pemakaian brace. Aktivasi otot didalam schroth exercise merupakan hal penting untuk meningkatkan stabilitas. Schroth exercise yang dikombinasikan dengan brace mengurangi kekakuan otot yang disebabkan oleh pemakaian brace serta dapat meningkatkan kekuatan otot. Dari postur yang sudah terkoreksi melalui schroth exercise, maka dibutuhkan penggunaan brace untuk mempertahankan postur yang benar dalam aktivitas sehari-hari (Gao, 2019).

Sehingga dari kedua intervensi tersebut terbukti efektif dalam mempertahankan maupun menurunkan *cobb angle*. Apabila *schroth exercise* dan *brace* dikombinasikan dapat mempercepat perubahan dari *cobb angle* dan mempersingkat waktu Latihan (Liu, 2020). *Schroth exercise* yang digabungkan dengan *brace* dapat memperbaiki kurva dan mengurangi ketidakseimbangan otot yang disebabkan oleh pemakaian *brace*. Aktivasi otot didalam *schroth exercise* merupakan hal penting untuk meningkatkan stabilitas. *Schroth exercise* yang dikombinasikan dengan *brace* mengurangi kekakuan otot yang disebabkan oleh pemakaian *brace* serta dapat meningkatkan kekuatan otot (Fang et al, 2021). Kedua kombinasi ini efektif karena *brace* hanya bersifat pasif dan statis untuk mempertahankan *cobb angle* saja,

maka selain *brace* diperlukan juga koreksi secara aktif berupa *schroth exercise*. Dari postur yang sudah terkoreksi melalui *schroth exercise*, maka diberikan *brace* dalam aktivitas sehari-hari untuk mempertahankan postur yang benar sehingga perubahan dari *cobb angle* dapat terlihat cukup signifikan.

5. KESIMPULAN

Dari lima artikel yang telah di review, pemberian *schroth exercise* dengan *brace* dapat menurunkan maupun mempertahankan *cobb angle* pada kasus skoliosis idiopatik khususnya pada usia remaja. Pemberian *schroth exercise* dengan *brace* dapat mempercepat perubahan *cobb angle*. *Schroth exercise* dengan prinsip latihan pernapasan, aktivasi otot, koreksi postur dengan meningkatkan kesadaran pasien akan posturnya yang dilakukan minimal dua kali dalam seminggu selama satu jam perhari dengan latihan di rumah selama 30-45 dengan penggunaan *brace* sekitar 20jam/hari.

DAFTAR PUSTAKA

Park, S.-H., Sung, W.-S., Lee, S.-H., Lee, Y.-J., Ha, I.-H., Seo, B.-K., Kim, E.-J. (2021). The effectiveness and safety of Chuna manual therapy on scoliosis. *Medicine*, 100(9), e24778. <https://doi.org/10.1097/md.00000000024778>

Komang-Agung, I. S., Dwi-Purnomo, S.B., & Susilowati, A. (2017). Prevalence rate of adolescent idiopathic scoliosis: Results of school-based screening in Surabaya, Indonesia. *Malaysian Orthopaedic Journal*, 11(3), 17-22.

<https://doi.org/10.5704/MOJ.1711.011>

Schreiber, S., Parent, E. C., Hill, D. L., Hedden, D. M., Moreau, M. J., & Southon, S. C. (2019). Patients with adolescent idiopathic scoliosis perceive positive improvements regardless of change in the *Cobb angle* - Results from a randomized controlled trial comparing a 6-month Schroth intervention added to standard care and standard care alone. *SOSORT 2018 Award winner. BMC Musculoskeletal Disorders*, 20(1).

<https://doi.org/10.1186/s12891-019-2695-9>

Hawary, R. E., Zaaroor-Regev, D., Floman, Y., Lonner, B. S., Alkhalife, Y. I., & Betz, R. R. (2019, December 1). *Brace treatment in adolescent idiopathic scoliosis: risk factors for failure—a literature review. Spine Journal. Elsevier Inc.* <https://doi.org/10.1016/j.spine.e.2019.07.008>

Fang, M. Q., Huang, X. L., Wang, W., Li,

Y. A., Xiang, G. H., Yan, G. K., ... Yi, X. H. (2021). The efficacy of *Schroth exercises* combined with the *Chêneau brace* for the treatment of adolescent idiopathic scoliosis: a retrospective controlled study. *Disability and Rehabilitation*. <https://doi.org/10.1080/09638288.2021.1922521>

Berdishevsky, H., Lebel, V. A., Bettany-Saltikov, J., Rigo, M., Lebel, A., Hennes, A., Durmala, J. (2016, August 4). Physiotherapy scoliosis-specific exercises - a comprehensive review of seven major schools. *Scoliosis and Spinal Disorders. BioMed Central Ltd.* <https://doi.org/10.1186/s13013-016-0076-9>

Kocaman, H., Bek, N., Kaya, M. H., Buyukturan, B., Yetis,



- M., &Buyukturan, O. Z. (2021).The effectiveness of two different exercise approaches in adolescent idiopathic scoliosis: A single-blind, randomized- controlled trial. *PLoS ONE*, 16(4 April). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0249492>
- Schreiber, S., Parent, E. C., Hill, D. L., Hedden, D. M., Moreau, M. J., &Southon, S. C. (2017).Schroth physiotherapeutic scoliosis-specific exercises for adolescent idiopathic scoliosis: How many patients require treatment to prevent one deterioration? Results from a randomized controlled trial - "SOSORT2017 Award Winner." *Scoliosis and Spinal Disorders*, 12(1). <https://doi.org/10.1186/s13013-017-0137-8>
- Kartika , Elysanti D, F. P. (2017). Peranan Radiologi Pada Skoliosis: Pengukuran Dan Klasifikasi. *Jurnal Radiologi Indonesia*, 2, 129–134.
- Vavruch, L. (2018). *Adolescent Idiopathic Scoliosis: A Deformity in Three Dimensions*. Swedia: Linköping University Electronic Press.
- Oakley, P. A., Ehsani, N. N., & Harrison, D. E. (2019, April 1). *The Scoliosis Quandary: Are Radiation Exposures From Repeated X-Rays Harmful? Dose-Response*. SAGE Publications Inc. <https://doi.org/10.1177/1559325819852810>
- Bancuk, Dave; Nutter, Jacob; and Ramos, Jessica. (2021). The Effectiveness of the Schroth Method in Treating Idiopathic Scoliosis in Pre-Adolescent, Adolescent and Adult Patients: A Retrospective Chart Review. Culminating Experience Projects.83.<https://scholarworks.gvsu.edu/gradprojects/83>
- Menger RP, Sin AH. Adolescent and Idiopathic Scoliosis. [Updated 2021 Aug 1]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK499908/>
- Berdishevsky, H, Lebel, V. A., Bettany-Saltikov,J, Rigo, M, Lebel, A, Hennes, A, Durmala, J. (2016, August 4). Physiotherapy scoliosis-specific exercises - a comprehensive review of seven major schools. *Scoliosis and Spinal Disorders*. BioMed Central Ltd. <https://doi.org/10.1186/s13013-016-0076-9>
- Zapata, K. A., Sucato, D. J., & Jo, C. H. (2019). Physical Therapy Scoliosis-Specific Exercises May Reduce Curve Progression in Mild Adolescent Idiopathic Scoliosis Curves. *Pediatric Physical Therapy*, 31(3), 280–285. <https://doi.org/10.1097/PEP.0000000000000621>
- Liu, D., Yang, Y., Yu, X., Yang, J., Xuan, X., Yang, J., & Huang, Z. (2020). Effects of Specific Exercise Therapy on Adolescent Patients with Idiopathic Scoliosis: A Prospective Controlled Cohort Study. *Spine*, 45(15), 1039–1046. <https://doi.org/10.1097/BRS.0000000000003451>
- Fan, Y., To, M. K. T., Yeung, E. H. K., Wu, J., He, R., Xu, Z.,Cheung, J. P. Y. (2021). Does curve pattern impact on the effects of physiotherapeutic scoliosis specific exercises on Cobb angles of participants with adolescent idiopathic scoliosis: A prospective clinical trial with two years follow-up. *PLoS ONE*, 16(1 January). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0245829>
- Gao, C., Zheng, Y., Fan, C., Yang, Y., He, C., & Wong, M. (2019). Could the Clinical Effectiveness Be Improved under the Integration of Orthotic

Intervention and Scoliosis-Specific Exercise in Managing Adolescent Idiopathic Scoliosis?: A Randomized Controlled Trial Study. American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation, 98(8), 642–648.
<https://doi.org/10.1097/PHM.00000000001160>