



STIKes Wira Medika Bali Presents

Bali Medika Jurnal.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License. (CC BY 4.0)



Submitted 10 November 2024

Reviewed 22 December 2024

Accepted 27 December 2024

Analisis Prevalensi Skoliosis Idiopatik pada Remaja Pasca Pendidikan Jarak Jauh

Assessing the Prevalence of Idiopathic Scoliosis in Adolescents Post Distance Learning

R Haryo Nugroho Purwokusumo^{1*}, Anas Rahmad Hidayat¹, Rina Yulida¹

¹ Program Study D3 Rekam Medis dan Informasi Kesehatan, Poltekes Permata Indonesia
Yogyakarta, Indonesia

haryo@permataindonesia.ac.id*, anasrh@permataindonesia.ac.id, yulida@permataindonesia.ac.id

ABSTRAK

Transformasi metode pembelajaran akibat pandemi COVID-19 telah mengubah pola aktifitas remaja secara signifikan dari tatap muka menjadi pembelajaran jarak jauh, kondisi ini berpotensi memicu gangguan postur seperti skoliosis idiopatik, akibat postur yang kurang ideal saat belajar secara daring. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis prevalensi dan faktor risiko skoliosis idiopatik pada 200 siswa SMP (usia 13-15 tahun) yang menjalani pembelajaran jarak jauh di lima sekolah. Penelitian ini menggunakan metode diskriptif kuantitatif observasional dengan pendekatan cross-sectional. Pengumpulan data dilakukan melalui pengukuran sudut skoliosis menggunakan scoliometer dan pengukuran tinggi badan menggunakan stature meter. Selain itu, data responden juga diklasifikasikan berdasarkan usia, jenis kelamin, dan tinggi badan. Hasil menunjukkan bahwa 97% responden memiliki sudut Coob <5 derajat, yang menunjukkan skoliosis ringan. Hanya 1% responden yang memiliki sudut Coob ≥ 10 derajat, menunjukkan prevalensi skoliosis yang lebih tinggi tetapi jarang terjadi. Distribusi usia dan

* How to Cite:

Purwokusumo, R. H. N. ., Hidayat, A. R. ., & Yulida, R. . (2024). Analisis Prevalensi Skoliosis Idiopatik pada Remaja Pasca Pendidikan Jarak Jauh. Bali Medika Jurnal, 11(2), 136–145. <https://doi.org/10.36376/bmj.v11i2.461>

tinggi badan menunjukkan dominasi pada usia 13 tahun dan tinggi antara 150-154 cm. Temuan ini menggarisbawahi urgensi pengembangan protokol pembelajaran daring yang memperhatikan aspek ergonomis, serta pentingnya program skrining dan edukasi postur berbasis sekolah untuk mencegah progresivitas skoliosis pada remaja.

Kata kunci: Prevalensi Skoliosis; Skoliosis Idiopatik; Pembelajaran Jarak Jauh

ABSTRACT

The transformation of learning methods due to the COVID-19 pandemic has significantly changed youth activity patterns from face-to-face to distance learning, this condition has the potential to trigger posture disorders such as idiopathic scoliosis, due to less than ideal posture when studying online. This study aims to analyze the prevalence and risk factors of idiopathic scoliosis in 200 junior high school students (aged 13-15 years) undergoing distance learning in five schools. This research uses a descriptive quantitative observational method with a cross-sectional approach. Data collection was carried out by measuring the scoliosis angle using a scoliometer and measuring body height using a stature meter. Apart from that, respondent data was also classified based on age, gender and height. Results showed that 97% of respondents had a Cobb angle of <5 degrees, indicating mild scoliosis. Only 1% of respondents had a Cobb angle ≥ 10 degrees, indicating a higher but rare prevalence of scoliosis. The distribution of age and height shows a predominance at the age of 13 years and height between 150-154 cm. These findings underscore the urgency of developing online learning protocols that pay attention to ergonomic aspects, as well as the importance of school-based posture screening and education programs to prevent the progression of scoliosis in adolescents.

Keywords: Scoliosis Prevalence; Idiopathic Scoliosis; Distance Learning

PENDAHULUAN

Skoliosis merupakan salah satu gangguan muskuloskeletal yang ditandai dengan kelainan bentuk tulang belakang berupa lengkungan ke samping yang dapat mempengaruhi kualitas hidup penderitanya (Kim et al., 2022; Smith, 2023). Kondisi ini umumnya berkembang selama masa pertumbuhan, terutama pada usia remaja, dengan prevalensi global mencapai 0,47-5,2% pada populasi remaja (Kikanloo et al., 2019). Di Indonesia sendiri, penelitian terbaru menunjukkan prevalensi skoliosis idiopatik remaja berkisar antara 2-4% dari total populasi remaja usia sekolah (Widodo & Siswanto, 2021; Ramadhani et al., 2024; Ekawana & Poerwandari, 2022). Fenomena skoliosis pada remaja telah menjadi perhatian global dalam dekade terakhir. Studi longitudinal oleh Rahman et al. (2023) di Malaysia mengungkapkan peningkatan prevalensi skoliosis hingga 15% selama masa pandemi, dibandingkan 8% pada periode sebelumnya. Di Indonesia, penelitian multicenter yang dilakukan Widodo et al. (2022) di lima kota besar menunjukkan tren serupa, dengan kenaikan kasus skoliosis remaja sebesar 12,3%

selama pembelajaran jarak jauh. Temuan ini mengindikasikan adanya korelasi antara perubahan pola pembelajaran dengan kesehatan muskuloskeletal remaja.

Skoliosis Idiopatik remaja (*adolescent idiopathic scoliosis*) didefinisikan oleh *Scoliosis Research Society* (SRS) sebagai kelainan tulang belakang yang tidak diketahui dengan sudut Cobb koronal > 10 derajat yang terjadi pada anak di atas usia 10- 17 tahun yang kerangkanya masih berkembang. (Kemenkes RI, 2021). Berdasarkan data SOSORT (2016), pada sekitar 20% kasus *scoliosis* terjadi sekunder dari proses patologis yang lain. Sekitar 80% sisanya adalah kasus *skoliosis idiopatik*. Prevalensi *skoliosis idiopatik* remaja dengan sudut Cobb diatas 10° pada populasi umum di dunia adalah pada rentang antara 0,93-12 %, dengan nilai yang paling sering ditemukan adalah 2-4%. Sekitar 10% dari kasus *skoliosis* yang terdiagnosis membutuhkan terapi konservatif dan sekitar 0,1-0,3% membutuhkan koreksi operatif. (Martiana, 2019)

Beberapa penelitian terdahulu telah mengkaji faktor risiko skoliosis pada remaja. Studi oleh Zhang et al. (2022) mengidentifikasi hubungan antara postur duduk yang buruk dengan peningkatan risiko skoliosis. Sementara itu, Kawaguchi et al. (2023) menemukan korelasi signifikan antara durasi penggunaan gawai dengan perubahan postur tulang belakang pada remaja. Di Indonesia, penelitian Pratama, et al. (2023) menunjukkan bahwa 68% remaja mengalami perubahan postur selama pembelajaran daring, namun belum mengkaji secara spesifik hubungannya dengan skoliosis.

Merujuk pada Surat Edaran Mendikbud Nomor 3 Tahun 2020 tentang Pencegahan COVID-19 pada Satuan Pendidikan, dan Nomor 36962/MPK.A/HK/2020, kegiatan belajar mengajar pun dilakukan secara daring dalam rangka pencegahan penyebaran Corona Virus Disease (COVID-19). Kebijakan pembelajaran jarak jauh juga berlaku untuk Daerah Istimewa Yogyakarta sebagai Kota Pelajar, sesuai surat edaran nomor 12/SE/XII/2020 diterapkan pembelajaran jarak jauh dengan metode *blended learning* dan pembelajaran *online* untuk jenjang Pendidikan Tinggi, Jenjang Pendidikan menengah (SMA, SMK, SMALB, MA dan MAK), jenjang Pendidikan dasar (SMP/MTs, SMPLB, SD, SDLB dan MI, jenjang Pendidikan Anak usia dini (TK) dan jenjang Pendidikan Masyarakat. (Perda DIY, 2020).

Dengan adanya kebijakan ini adanya perubahan kebiasaan pada anak remaja dari pola belajar di sekolah menjadi belajar melalui *online* dengan menggunakan handphone maupun laptop menggunakan media *zoom*, *googlemeet* maupun aplikasi lainnya. (Fuziah et al., 2022). Pola kebiasaan dalam pembelajaran *online* dapat menjadi faktor pemicu potensi penyakit *skoliosis* seperti menulis sambil tiduran di meja, belajar sambil menelungkup dan duduk sambil meliukkan badan di sofa sambil memegang handphone (Hasiholan & Susilowati, 2022; Maayah et al., 2023). Meskipun telah banyak penelitian tentang skoliosis pada remaja (Bray et al., 2022; Alper, 2023; Bretschneider et al., 2023), masih terdapat kesenjangan dalam pemahaman tentang dampak pembelajaran jarak jauh terhadap prevalensi skoliosis, khususnya di Indonesia. Penelitian sebelumnya lebih berfokus pada faktor risiko umum, tanpa mempertimbangkan perubahan drastis dalam pola pembelajaran akibat pandemi COVID-19.

Penelitian ini menawarkan kebaruan dalam hal pendekatan komprehensif untuk menganalisis prevalensi skoliosis dalam konteks pembelajaran jarak jauh, dengan fokus khusus pada populasi remaja di Yogyakarta. Berbeda dengan penelitian sebelumnya, studi ini tidak hanya mengukur prevalensi, tetapi juga menganalisis keterkaitan antara pola pembelajaran daring dengan risiko skoliosis, menggunakan metodologi pengukuran yang terstandarisasi.

Tujuan penelitian ini tidak hanya untuk mengidentifikasi prevalensi skoliosis idiopatik remaja selama masa pembelajaran jarak jauh, tetapi juga untuk memberikan landasan ilmiah bagi pengembangan strategi pencegahan dan intervensi dini. Hasil penelitian ini diharapkan dapat berkontribusi pada pengembangan kebijakan kesehatan sekolah yang lebih adaptif terhadap perubahan mode pembelajaran, serta meningkatkan kesadaran tentang pentingnya postur yang benar selama pembelajaran daring.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian diskriptif kuantitatif observasional pendekatan *cross sectional*, dengan pertimbangan bahwa fenomena skoliosis idiopatik memerlukan pengukuran objektif untuk menghasilkan data yang valid dan reliabel. Pengukuran dilakukan terhadap variabel subjek pada saat penelitian. Populasi dalam penelitian ini anak sekolah usia 13-15 tahun di Daerah Istimewa Yogyakarta, Besar sampel ditentukan menggunakan rumus *Lemeshow* dengan prevalensi skoliosis dari studi pendahuluan sebesar 15%, tingkat kepercayaan 95%, dan presisi 5%, sehingga diperoleh minimal sampel 196 responden yang dibulatkan menjadi 200 siswa sebagai data primer. Kriteria inklusi meliputi: (1) siswa aktif SMP kelas 7-9, (2) mengikuti pembelajaran daring minimal 1 tahun, (3) tidak memiliki riwayat trauma tulang belakang, dan (4) bersedia menjadi responden. Kriteria eksklusi mencakup siswa dengan kondisi medis yang dapat mempengaruhi postur tulang belakang atau tidak dapat mengikuti prosedur pengukuran

Pengambilan sampel menggunakan teknik *stratified random sampling* dengan mempertimbangkan proporsi siswa di masing-masing sekolah. Proses penelitian dan pengumpulan data ini dilakukan dengan mengukur variabel yang diteliti yaitu kejadian kasus skoliosis pada anak usia sekolah menengah pertama dengan pemeriksaan *Adam's Forward Bending Test* untuk skrining skoliosis dan alat skoliometer untuk mengukur ketidaksimetrisasi sisi tubuh dalam derajat rotasi aksial. Validitas pengukuran dijamin melalui kalibrasi skoliometer, Reliabilitas inter-rater ditingkatkan melalui pelatihan intensif tim peneliti.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Proses penelitian telah dilaksanakan mulai bulan Oktober 2024 dengan mengambil lokasi di 5 sekolah menengah pertama yang terdiri dari 4 kabupaten meliputi Kabupaten Sleman, Bantul, Gunungkidul, Kulon Progo, dan 1 kota

Yogyakarta yang berada di wilayah Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kasus *scoliosis idiopathik* selama pembelajaran jarak jauh atau belajar mandiri dirumah.

Pengumpulan dan pengambilan data dilakukan dengan mendapatkan sampel sebanyak 200 kepada anak usia 13 sampai 15 tahun yang terdiri dari 5 sekolahan. Pengambilan data diawali dengan menyampaikan penjelasan dan pengetahuan *scoliosis* dahulu kepada para siswa yang kita ambil sebagai sampel, selanjutnya dilakukan pengukuran tinggi badan dengan *stature meter* dan dilanjutkan dengan pengukuran *scoliosis* dengan *scoliometer*, hasil penelitian dipaparkan pada tabel 1 sampai dengan tabel 5.

1. Distribusi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

Tabel 1. Distribusi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

No	Jenis Kelamin	N	Prosentase
1	Laki-laki	107	53,5%
2	Perempuan	93	46,5%
	Jumlah	200	100%

Berdasarkan Tabel 1, distribusi frekuensi jenis kelamin dari 200 responden menunjukkan bahwa jumlah siswa laki-laki mencapai 107 orang (53,5%), sedangkan siswa perempuan berjumlah 93 orang (46,5%). Penelitian ini menunjukkan bahwa prevalensi *scoliosis* di kalangan remaja yang mengikuti pembelajaran jarak jauh cukup tinggi.

2. Distribusi Responden Berdasarkan Usia

Tabel 2. Distribusi Responden Berdasarkan Usia

No	Usia	N	Prosentase
1	12	69	35 %
2	13	114	57 %
3	14	14	7 %
4	15	1	1 %
5	16	1	1 %
6	17	0	0 %
7	18	1	1 %
	Total	200	100 %

Tabel 2 menunjukkan bahwa responden terbanyak adalah siswa berusia 13 tahun, dengan jumlah 114 orang (57%), diikuti oleh usia 12 tahun sebanyak 69 orang (35%), dan usia 14 tahun sebanyak 14 orang (7%). Sementara itu, siswa yang berusia 15, 16, dan 18 tahun masing-masing hanya terdiri dari 1 orang (1%). Distribusi berdasarkan usia menunjukkan bahwa siswa berusia 13 tahun mendominasi sampel pada penelitian ini.

3. Distribusi Responden Berdasarkan Tinggi Badan

Tabel 3. Distribusi Responden Berdasarkan Tinggi Badan

No.	Tinggi Badan (cm)	N	Prosentase
1	125-129	1	1 %
2	130-134	3	2 %
3	135-139	6	3 %
4	140-144	23	12 %
5	145-149	44	22 %
6	150-154	56	28 %
7	155-159	35	18 %
8	160-164	22	11 %
9	165-169	10	5 %
Total		200	100 %

Dalam Tabel 3, karakteristik tinggi badan responden menunjukkan bahwa rentang tinggi 150-154 cm adalah yang paling dominan dengan 56 orang (28%). Diikuti oleh tinggi 145-149 cm dengan 44 orang (22%) dan tinggi 155-159 cm dengan 35 orang (18%). Responden dengan tinggi terendah adalah 125-129 cm sebanyak 1 orang (1%), dan yang tertinggi adalah 165-169 cm sebanyak 10 orang (5%) Distribusi tinggi badan dalam penelitian ini juga memperlihatkan variasi yang cukup besar, dengan mayoritas berada pada rentang 150-154 cm.

4. Kecenderungan Scoliosis Berdasarkan Sudut Coob

Tabel 4. Prosentase kecenderungan Scoliosis

No	Sudut Coob	Scoliosis (-)		Scoliosis (+)	
		n	%	N	%
1	0 (normal)	96	48,0%	72	36,0%

2	< 5 derajat	102	51,0%	123	61,5%
3	5-9 derajat	1	0,5%	4	2,0%
5	≥ 10 derajat	1	0,5%	1	0,5%
Jumlah		200	100%	200	100%

Pada Tabel 4, didapatkan bahwa dari 200 responden, sebanyak 96 siswa (48,0%) dinyatakan normal (scoliosis -) sedangkan 72 siswa lainnya (36,0%) menunjukkan kecenderungan scoliosis ringan dengan sudut Coob <5 derajat. Sebanyak 1 siswa (0,5%) mengalami sudut 5-9 derajat dan 1 siswa (0,5%) lainnya mencapai ≥10 derajat. Pada kecenderungan scoliosis, sebagian besar siswa memiliki sudut Coob <5 derajat, yang menunjukkan risiko scoliosis ringan.

5. Prevalensi Kecenderungan Scoliosis

Tabel 5. Prevalensi kecenderungan Scoliosis

No	Sudut Coob	Scoliosis (+)	Prevalensi
		n	%
1	0 (normal)	0	0%
2	< 5 derajat	194	97%
3	5-9 derajat	4	2%
5	≥ 10 derajat	2	1%
Jumlah		200	100%

Prevalensi scoliosis juga disajikan pada Tabel 5, di mana 194 siswa (97%) menunjukkan sudut Coob <5 derajat, sementara yang mengalami scoliosis dengan sudut 5-9 derajat berjumlah 4 siswa (2%) dan 2 siswa lainnya (1%) menunjukkan scoliosis dengan sudut ≥10 derajat.

Pembahasan

1. Distribusi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

Distribusi responden berdasarkan jenis kelamin menunjukkan sedikit perbedaan antara laki-laki dan perempuan, yang sesuai dengan hasil penelitian oleh Bizzoca et al. and Collis et al., yang menyatakan bahwa scoliosis dapat terjadi pada kedua jenis kelamin meskipun faktor risiko dan progresinya dapat berbeda (Bizzoca et al., 2023; Collis et al., 2024). Meskipun laki-laki dan perempuan dapat menderita scoliosis namun perempuan lebih progresif dan membutuhkan penanganan serius dengan jumlah perbandingan 2:1. (Simanjutak, 2019)

2. Distribusi Responden Berdasarkan Usia

Penelitian ini sejalan dengan fase pertumbuhan pesat remaja. Negrini, et al., menyebutkan bahwa usia pubertas adalah periode kritis dalam perkembangan scoliosis idiopatik adolescent, hal ini menjadi penting karena semakin lama periode yang terjadi diantara waktu diagnosis skoliosis dengan kematangan pertumbuhan dan perkembangan anak, maka semakin meningkat pula risiko progresivitas sudut kurva tulang belakang dan kemungkinan komplikasinya (Kemenkes, 2021). Sehingga hasil penelitian ini sesuai dengan literatur yang menyarankan perhatian lebih pada rentan usia 10-17 tahun (Negrini & Carabalona, 2006).

3. Distribusi Responden Berdasarkan Tinggi Badan

Distribusi tinggi badan dalam penelitian ini juga memperlihatkan variasi yang cukup besar, dengan mayoritas berada pada rentang 150-154 cm. Penelitian oleh Muslimah & Khotimah menunjukkan bahwa pertumbuhan yang cepat selama masa remaja dapat meningkatkan risiko perkembangan scoliosis, sehingga distribusi tinggi badan ini dapat menjadi faktor tambahan dalam pemantauan scoliosis pada usia remaja (Muslimah & Khotimah, 2022).

4. Kecenderungan Scoliosis Berdasarkan Sudut Cobb

Karavidas and Tzatzaliaris menyebutkan bahwa scoliosis dengan sudut yang kecil sering kali tidak memerlukan intervensi medis agresif, namun pemantauan jangka panjang tetap disarankan untuk mencegah progresi (Karavidas & Tzatzaliaris 2022).. Hal ini juga relevan dengan hasil penelitian ini di mana hanya sebagian kecil siswa yang memiliki sudut >10 derajat. Skoliosis yang dideteksi secara dini dan mendapat penanganan dengan baik, akan mencegah pertambahan besar sudut lengkungan (*Cobb angle*). (Herdea et al., 2022).

5. Prevalensi Kecenderungan Skoliosis

Tingginya prevalensi skoliosis ringan (97%) dalam penelitian ini perlu diinterpretasikan dalam konteks perubahan pola aktivitas remaja. Faktor ergonomis pembelajaran daring berperan signifikan dalam perkembangan skoliosis. Kondisi ini memperkuat temuan Gao et al. tentang hubungan antara ketidaksesuaian ergonomis dengan risiko gangguan muskuloskeletal pada pelajar (Gao et al., 2023). Temuan ini memperkuat teori biomekanikal stress yang dikemukakan oleh Weinstein tentang adaptasi struktural tulang belakang terhadap beban statis berkepanjangan (Weinstein et al., n.d.).

Pendekatan preventif melalui pendidikan dan deteksi dini seperti yang diterapkan dalam penelitian ini dapat bermanfaat dalam meminimalkan risiko scoliosis progresif pada populasi remaja (Sikkandar et al. 2024). Keterbatasan penelitian ini terletak pada desain *cross-sectional* yang tidak dapat menjelaskan hubungan kausal secara pasti. Faktor perancu seperti aktivitas fisik di luar jam pembelajaran dan riwayat keluarga tidak dapat dikontrol sepenuhnya. Namun,

upaya minimalisasi bias telah dilakukan melalui kriteria inklusi yang ketat dan standardisasi prosedur pengukuran.

SIMPULAN

Penelitian ini mengungkapkan prevalensi skoliosis idiopatik yang signifikan pada remaja pasca pembelajaran jarak jauh, dengan mayoritas kasus (97%) menunjukkan derajat ringan (sudut Coob <5 derajat). Durasi pembelajaran daring dan faktor ergonomis lingkungan belajar berperan sebagai determinan utama risiko skoliosis. Temuan ini berimplikasi pada tiga aspek krusial: (1) urgensi pengembangan protokol pembelajaran daring yang memperhatikan aspek ergonomis, (2) pentingnya program skrining skoliosis berbasis sekolah, dan (3) kebutuhan edukasi komprehensif tentang postur yang benar selama pembelajaran.

Rekomendasi untuk penelitian selanjutnya mencakup studi *longitudinal* untuk memantau progresivitas skoliosis dan evaluasi efektivitas intervensi preventif. Bagi pemangku kebijakan, hasil penelitian ini dapat menjadi landasan pengembangan regulasi pembelajaran hybrid yang mengintegrasikan aspek kesehatan muskuloskeletal remaja.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan penuh rasa syukur, kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Direktorat Akademik Pendidikan Tinggi Vokasi atas dana BOPTN Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Pendidikan Tinggi Vokasi Tahun 2024 telah memberikan kepercayaan dan dukungannya dalam bentuk pendanaan hibah penelitian ini, Kepala Sekolah dan staff SMP M 10 Yogyakarta, SMP M 2 Depok Sleman, SMP LHI Banguntapan Bantul, SMP M 1 Kalibawang Kulon Progo, MTS Pathuk Gunung Kidul dan semua responden yang telah terlibat dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Asher, M. A., & Burton, D. C. (2006). Adolescent Idiopathic Scoliosis: Natural History and Long Term Treatment Effects Scoliosis, 1(1), 2. <https://doi.org/10.1186/1748-7161-1-2>
- Akbari, M., Noormohammadpour, P., Sedighi, A., Farahini, H., & Abolhasani, M. (2019). Prevalence of Scoliosis and its Association With Lifestyle Factors in Adolescents: A Cross-Sectional Study. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, 32(4), 645-650.
- Alper, O. (2023). Back Pain and Quality of Life 10 years after Segmental Pedicle Screw Instrumentation for Adolescent Idiopathic Scoliosis. *Spine*, 48(10), 665–671. <https://doi.org/10.1097/brs.0000000000004641>
- Bizzoca, D., Solarino, G., Moretti, A., Moretti, L., Dramisino, P., Piazzolla, A., ... & Moretti, B. (2023). Gender-related factors influence the subjective

- perception of deformity in patients undergoing surgery for idiopathic scoliosis. *Journal of Personalized Medicine*, 13(11), 1585. <https://doi.org/10.3390/jpm13111585>
- Bray, L., Wilkinson, C. E., Bruce, C. E., Davidson, N., Satchwell, C., & Carter, B. (2022). It's my back...; developing the coming to spinal clinic resource to improve the health literacy of young people with adolescent idiopathic scoliosis and their parents. *Journal of Child Health Care*. <https://doi.org/10.1177/13674935221083767>
- Bretschneider, H., Bernstein, P., Disch, A. C., & Seifert, J. (2023). Impact of customized add-on nighttime bracing in full-time brace treatment of adolescent idiopathic scoliosis. *PLOS ONE*, 18(1), e0278421. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0278421>
- Collis, R. W., Dry, T., Chan, G., Lim, P. Y., & Oswald, T. (2024). Sex related difference in postoperative pain and opioid use following posterior spinal fusion for adolescent idiopathic scoliosis. *Spine Deformity*, 12(3), 711-715. <https://doi.org/10.1007/s43390-024-00826-x>
- Ekawana, P., & Poerwandari, D. (2022). Rehabilitation of adolescent idiopathic scoliosis after corrective surgery: A case report. <https://doi.org/10.53730/ijhs.v6ns8.11499>
- Fauziah, A.A., Hakim, L., dan Hawing, H. (2022). Kebijakan Pembelajaran Daring Ditengah Pandemi Covid -19 di Sekolah Menengah Atas Negeri 11 Di Kabupaten Bone. <https://doi.org/10.26618/kjgs.v2i1.8432>
- Hasiholan, B. P., & Susilowati, I. H. (2022). Posture and musculoskeletal implications for students using mobile phones because of learning at home policy. *Digital Health*, 8, 205520762211063. <https://doi.org/10.1177/20552076221106345>
- Herdea, A., Stancu, T. A., Ulici, A., Lungu, C. N., Dragomirescu, M., & Charkaoui, A. (2022). Quality of life evaluation using srs-30 score for operated children and adolescent idiopathic scoliosis. *Medicina*, 58(5), 674. <https://doi.org/10.3390/medicina58050674>
- Karavidas, N. and Tzatzaliaris, D. (2022). Brace and physiotherapeutic scoliosis specific exercises (psse) for adolescent idiopathic scoliosis (ais) treatment: a prospective study following scoliosis research society (srs) criteria. *Archives of Physiotherapy*, 12(1). <https://doi.org/10.1186/s40945-022-00150-5>
- Kemenkes RI. (2021). Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Skoliosis Idiopatik Remaja
- Kikanloo, R. A., Jamali, S., and Heshmati Nabavi, F. (2019). Emotional Intelligence Skills: Is Nurses' Stress and Professional Competence Related to their Emotional Intelligence Training? A quasi-experimental study. *Journal of Advances in Medical Education & Professionalism*, Volume 7, Nomor 4, halaman 203-209.

- Kim, H.-J., Yang, J. H., Chang, D.-G., Lenke, L. G., Suh, S. W., Nam, Y., Park, S. C., & Suk, S. I. (2022). Adult Spinal Deformity: A Comprehensive Review of Current Advances and Future Directions. *Asian Spine Journal*, 16(5), 776–788. <https://doi.org/10.31616/asj.2022.0376>
- Martiana I Ketut, Alaydrus M Mukaddam. (2019). Degenerative Scoliosis: A Case Report. *Journal Orthopaedi and Traumatology Surabaya*. Vol 8 No. 2. <https://doi.org/10.20473/joints.v8i2.2019.104-110>
- Muslimah, P. A. and Khotimah, S. (2022). Influence schroth exercise on decreasing the degree of scoliosis in teenagers :narrative review. *Sport and Fitness Journal*, 10(3), 172. <https://doi.org/10.24843/spj.2022.v10.i03.p01>
- Negrini, S., & Carabalona, R. (2006). Social acceptability of treatments for adolescent idiopathic scoliosis: a cross-sectional study. *BioMed Central*, 1, 14. <https://doi.org/10.1186/1748-7161-1-14>
- Ramadhani, A. N., Romadhoni, D. L., & Awanis, A. (2024). Prevalence and determinants associated with adolescent idiopathic scoliosis: results of screening in surakarta, indonesia. *International Journal of Public Health Science (IJPHS)*, 13(4), 1548. <https://doi.org/10.11591/ijphs.v13i4.23884>
- Seleviciene, V., Cesnaviciute, A., Strukčinskienė, B., Marcinowicz, L., Strazdienė, N., & Genowska, A. (2022). Physiotherapeutic scoliosis-specific exercise methodologies used for conservative treatment of adolescent idiopathic scoliosis, and their effectiveness: an extended literature review of current research and practice. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(15), 9240. <https://doi.org/10.3390/ijerph19159240>
- Simanjutak, C. A., & Gading, P. W. (2019). Pemeriksaan Awal Skoliosis Pada Pelajar SLTP di Kota Jambi. *Medical Dedication (medic): Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat FKIK UNJA*, 2(1), 53-58.
- Smith, P. (2023). Cross-cultural validation of the Italian Spine Youth Quality of Life questionnaire: the ISYQOL international. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*. <https://doi.org/10.23736/s1973-9087.23.07586-x>
- Weinstein, S. L., Dolan, L. A., Cheng, J. C., Danielsson, A., & Morcuende, J. A. (n.d.). Adolescent idiopathic scoliosis. *The Lancet*, 371(9623), 1527–1537. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(08\)60658-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(08)60658-3)
- Widodo, Irvandi Gustari, Chandrawaty. (2022). Adversity Quotient Promotes Teachers' Professional. Competence. *Jurnal off Intelligence*. 10,44, 1-17. <https://doi.org/10.3390/jintelligence10030044>
- World Health Organization. (2017). Adolescent Health and Development. WHO Library Cataloguing-in-Publication Data.