



## JURNAL ABDI INSANI

Volume 12, Nomor 12, Desember 2025

<http://abdiinsani.unram.ac.id>. e-ISSN : 2828-3155. p-ISSN : 2828-4321



### DETEKSI SKOLIOSIS DAN PELATIHAN SENAM POSTURAL BAGI REMAJA PUTRI DI MANADO

*Scoliosis Detection and Postural Exercise Training for Adolescent Girls In Manado*

**Utami Sasmita Lestari\*, Elvin Clara Angmalisang, Nur Anindhita Kurniawaty Wijaya**

Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi

Jl. Kampus Unsrat Bahu, Malalayang Satu Barat, Kecamatan Malalayang, Manado

\*Alamat korespondensi: utamisasmitalestari@unsrat.ac.id

(Tanggal Submission: 24 Agustus 2025, Tanggal Accepted : 28 Desember 2025)



#### Kata Kunci :

*Deteksi Dini,  
Skoliosis,  
Senam Postur,  
Remaja Putri,  
Kesehatan  
Tulang*

#### Abstrak :

Skoliosis merupakan kelainan tulang belakang yang cukup sering ditemukan pada remaja, khususnya remaja putri, dengan prevalensi global 0,47–5,2%. Di Indonesia, survei di Surabaya menunjukkan prevalensi 2,93% pada anak usia sekolah. Kondisi ini, bila tidak terdeteksi, dapat menimbulkan gangguan postur, nyeri punggung, bahkan gangguan pernapasan. Program pengabdian masyarakat ini bertujuan melakukan deteksi dini skoliosis sekaligus memberikan pelatihan senam *good posture* bagi remaja putri di Manado. Metode yang digunakan meliputi pemeriksaan visual, *Adam's Forward Bend Test*, dan pengukuran dengan skoliometer untuk mendeteksi adanya kelengkungan tulang belakang. Selanjutnya dilakukan pelatihan senam *good posture* yang terdiri atas gerakan peregangan, penguatan otot inti, serta koreksi sikap tubuh dalam posisi duduk, berdiri, dan berjalan. Evaluasi kegiatan juga dilakukan melalui kuesioner pengetahuan dan keterampilan sebelum dan sesudah intervensi. Kegiatan diikuti oleh 50 siswi, dengan hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa sebagian besar memiliki postur normal, namun 8 siswi menunjukkan indikasi skoliosis ringan. Hasil evaluasi kuesioner menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan dan keterampilan peserta: skor rata-rata pengetahuan meningkat dari 65% (*pre-test*) menjadi 88% (*post-test*), sementara keterampilan praktik gerakan senam meningkat dari 62% menjadi 85%. Respons peserta sangat positif, terlihat dari antusiasme dalam mengikuti pemeriksaan maupun pelatihan. Diskusi dengan guru dan siswi menegaskan adanya komitmen untuk mempraktikkan senam minimal dua kali seminggu. Kombinasi deteksi dini dan pelatihan senam postural terbukti efektif sebagai langkah preventif untuk mencegah perkembangan skoliosis pada remaja putri. Program ini tidak hanya meningkatkan kesadaran, tetapi juga memperkuat pengetahuan dan keterampilan remaja dalam menjaga kesehatan tulang.

#### Key word :

*Early  
Detection,*

#### Abstract :

Scoliosis is a fairly common spinal disorder found in adolescents, particularly female adolescents, with a global prevalence of 0.47–5.2%. In Indonesia, a survey



Open access article under the CC-BY-SA license.

Copy right © 2025, Lestari et al., 7031

in Surabaya showed a prevalence of 2.93% among school-aged children. This condition, if left undetected, can lead to postural problems, back pain, and even respiratory issues. This community service program aims to conduct early detection of scoliosis and provide good posture exercise training for teenage girls in Manado. The methods used include visual examination, Adam's Forward Bend Test, and measurement with a scoliometer to detect the presence of spinal curvature. Next, a good posture exercise training was conducted, consisting of stretching movements, core muscle strengthening, and posture correction in sitting, standing, and walking positions. The activities were also evaluated using knowledge and skills questionnaires administered before and after the intervention. The activity was attended by 35 female students, and the examination results showed that most had normal posture, but 8 students showed indications of mild scoliosis. The questionnaire evaluation results indicated an increase in participants' knowledge and skills: the average knowledge score increased from 65% (pre-test) to 88% (post-test), while practical gymnastics movement skills increased from 62% to 85%. The participants' response was very positive, as evidenced by their enthusiasm in participating in both the examination and training. Discussions with teachers and students confirmed a commitment to practicing gymnastics at least twice a week. The combination of early detection and postural gymnastics training has proven effective as a preventive measure to prevent the development of scoliosis in adolescent girls. This program not only raises awareness but also strengthens adolescents' knowledge and skills in maintaining bone health.

Panduan sitasi / citation guidance (APPA 7th edition) :

Lestari, U. S., Angmalisang, E. C., & Wijaya, N. A. K. (2025). Deteksi Skoliosis dan Pelatihan Senam Postural Bagi Remaja Putri di Manado. *Jurnal Abdi Insani*, 12(12), 7031-7037.  
<https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v12i12.2918>

## PENDAHULUAN

Kesehatan tulang pada remaja merupakan aspek penting yang sering terabaikan, padahal pada masa pertumbuhan postur tubuh sedang berkembang pesat. Salah satu masalah yang cukup banyak ditemukan adalah skoliosis, yaitu kelainan tulang belakang berupa kelengkungan abnormal ke arah lateral. Skoliosis idiopatik remaja (*Adolescent Idiopathic Scoliosis/AIS*) mempengaruhi sekitar 0,47–5,2% remaja secara global, dengan prevalensi dan derajat kelengkungan lebih tinggi pada perempuan dibanding laki-laki (Konieczny *et al.*, 2013; Kumar & Singh, 2021).

Di Indonesia, meskipun data nasional masih terbatas, sebuah studi di Surabaya menemukan prevalensi AIS sebesar 2,93% pada anak usia sekolah (Komang-Agung *et al.*, 2017). Nilai ini mengundang kekhawatiran mengingat dampak skoliosis terhadap kualitas hidup, dimana remaja berisiko mengalami gangguan postur, kelelahan, nyeri punggung, bahkan gangguan pernapasan bila kelengkungan semakin memburuk (Anwar, 2015).

Hasil observasi awal di salah satu madrasah di Manado menunjukkan adanya indikasi gangguan postur pada sebagian siswi. Dari 50 siswi yang diperiksa secara sederhana oleh guru, ditemukan 8 siswi dengan tanda awal kelengkungan tulang belakang ringan. Wawancara dengan guru juga mengungkap bahwa kebiasaan duduk tidak ergonomis saat belajar, rendahnya aktivitas fisik, serta minimnya pengetahuan mengenai postur tubuh yang baik menjadi faktor utama yang memengaruhi kondisi ini. Jika tidak segera diantisipasi, kelengkungan dapat berkembang lebih lanjut menjadi skoliosis yang lebih berat dan sulit ditangani (Liu & Chen, 2023; Nabila, 2020; Ahyuddin & Anggita, 2021; Johansen & Simpson, 2016).

Sebagai upaya pencegahan, program pengabdian masyarakat ini dirancang dengan dua fokus utama, yaitu deteksi dini skoliosis dan pelatihan senam postural. Deteksi dini dilakukan dengan



pemeriksaan visual serta *Adam's Forward Bend Test*, yang efektif digunakan dalam skrining skoliosis di sekolah. Untuk dokumentasi lebih akurat, digunakan skoliometer yang memiliki reliabilitas tinggi dalam mengukur rotasi trunk dan mendeteksi skoliosis (Smith & Lee, 2019; Park & Park, 2022; Pratama et al., 2023).

Pelatihan senam postur difokuskan pada gerakan peregangan dan penguatan otot inti untuk memperbaiki keselarasan tulang belakang. Latihan ini sejalan dengan penelitian yang menunjukkan bahwa latihan stabilisasi inti dapat memperbaiki simetri postur dan meningkatkan kualitas hidup remaja dengan skoliosis (Yang et al., 2020; CHen et al., 2024; Naufal & Wahyuni, 2022). Tujuan pengabdian masyarakat ini adalah melakukan deteksi dini skoliosis pada remaja putri di salah satu madrasah di Manado, serta memberikan pelatihan senam *good posture* sebagai upaya preventif untuk meningkatkan kesadaran dan kesehatan tulang

## METODE KEGIATAN

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan di salah satu madrasah di Kota Manado dengan sasaran utama remaja putri. Program difokuskan pada dua kegiatan inti, yaitu deteksi dini skoliosis melalui pemeriksaan sederhana serta pelatihan senam *good posture* sebagai upaya pencegahan dan perbaikan postur tubuh.

Langkah pertama yang dilakukan adalah deteksi dini skoliosis. Pemeriksaan dilakukan oleh ketua tim yang memiliki latar belakang fisioterapi. Pemeriksaan diawali dengan observasi visual terhadap postur tubuh remaja putri saat berdiri tegak dengan punggung menghadap pemeriksa. Pemeriksa menilai adanya kelainan pada keseimbangan postur, seperti perbedaan tinggi bahu, tonjolan skapula, maupun kemiringan pinggul. Tes utama yang digunakan adalah *Adam's Forward Bend*, dimana peserta diminta untuk membungkuk ke depan dengan kaki sedikit terpisah dan tangan menggantung bebas. Posisi ini memudahkan pemeriksa untuk melihat adanya tonjolan atau asimetri pada punggung yang menjadi tanda awal skoliosis. Setelah itu dilakukan pengukuran lebih lanjut menggunakan skoliometer. Alat ini ditempatkan di punggung bagian atas untuk mengukur sudut derajat kelengkungan tulang belakang. Nilai lebih dari 10 derajat diindikasikan sebagai skoliosis yang memerlukan evaluasi medis lanjutan. Penggunaan skoliometer sangat penting karena memberikan data kuantitatif untuk mendokumentasikan tingkat keparahan skoliosis, serta sebagai bahan pertimbangan untuk tindak lanjut.



Gambar 1. *Adam's Forward Bend Test*



Gambar 2. Pemeriksaan menggunakan skoliometer

Selain pemeriksaan, kegiatan dilanjutkan dengan pelatihan senam *good posture*. Senam ini dirancang untuk melatih kesadaran postural, meningkatkan kekuatan otot inti, serta memperbaiki fleksibilitas tulang belakang. Gerakan yang diberikan berupa peregangan, latihan penguatan otot perut dan punggung, serta koreksi sikap tubuh dalam posisi duduk, berdiri, maupun berjalan. Pelatihan dilakukan secara demonstratif oleh tim pelaksana, kemudian diikuti oleh seluruh peserta dengan bimbingan langsung. Latihan postural ini didukung oleh penelitian sebelumnya yang menunjukkan efektivitasnya dalam memperbaiki postur dan mencegah perkembangan kelengkungan skoliosis pada remaja (Romadhoni & Ramadhani, 2025). Melalui kombinasi deteksi dini dan pelatihan *good posture*, program ini diharapkan dapat meningkatkan kesadaran remaja putri di Manado akan pentingnya menjaga kesehatan tulang sejak usia sekolah.



Gambar 3. Senam bersama

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian masyarakat yang dilaksanakan di salah satu madrasah di Kota Manado ini mendapat sambutan positif dari pihak sekolah maupun siswi remaja putri sebagai peserta utama. Hal ini terlihat dari tingkat partisipasi peserta yang mencapai 100% serta keterlibatan aktif guru pendamping selama kegiatan berlangsung. Sasaran kegiatan ini adalah siswi remaja putri sebanyak 50 orang, karena secara epidemiologis remaja perempuan memiliki risiko lebih tinggi mengalami skoliosis dibanding laki-laki, terutama pada rentang usia 10–16 tahun yang merupakan fase pertumbuhan cepat (*adolescent growth spurt*).

Pada tahap awal, dilaksanakan deteksi dini skoliosis melalui tiga tahapan pemeriksaan yaitu pemeriksaan visual, *Adam's Forward Bend Test*, dan pengukuran sudut kelengkungan tulang belakang menggunakan skoliometer. Pemeriksaan visual bertujuan mengidentifikasi adanya ketidakseimbangan

postur tubuh seperti perbedaan tinggi bahu, tonjolan tulang belikat, atau asimetri pinggul. Selanjutnya, *Adam's Forward Bend Test* digunakan untuk melihat adanya tonjolan pada sisi punggung yang menandakan rotasi tulang belakang, sedangkan skoliometer digunakan untuk mengukur besar sudut rotasi sebagai indikator awal kelengkungan tulang belakang.

Hasil skrining menunjukkan bahwa dari 50 siswi yang diperiksa, sebanyak 42 siswi (84%) memiliki postur tulang belakang yang normal, sedangkan 8 siswi (16%) teridentifikasi memiliki indikasi skoliosis ringan. Meskipun skoliosis pada tahap awal tidak selalu menunjukkan keluhan nyeri atau gangguan aktivitas fisik, kondisi ini dapat berkembang menjadi kelainan yang lebih berat apabila tidak dipantau secara berkala. Identifikasi 8 siswi dengan indikasi skoliosis ringan ini menjadi temuan penting dan menegaskan bahwa deteksi dini di lingkungan sekolah memiliki peran signifikan sebagai bagian dari upaya preventif kesehatan.

Selama proses pemeriksaan, peserta menunjukkan antusiasme tinggi. Beberapa siswi mengaku baru pertama kali mengetahui adanya tes untuk mendeteksi skoliosis dan baru menyadari bahwa kebiasaan sehari-hari seperti duduk membungkuk atau membawa tas berat di satu sisi bahu dapat memengaruhi postur tulang belakang. Antusiasme ini menunjukkan penerimaan positif terhadap kegiatan, serta membuka ruang diskusi edukatif mengenai pentingnya menjaga kesehatan tulang. Guru pendamping menegaskan bahwa kegiatan deteksi skoliosis seperti ini belum pernah dilakukan sebelumnya di madrasah tersebut, sehingga kegiatan ini dinilai sangat bermanfaat sebagai langkah pencegahan awal terhadap masalah tulang belakang.

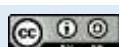
Tahap berikutnya adalah pelatihan senam postural, yang dilakukan setelah proses skrining selesai. Senam postural dirancang untuk meningkatkan kesadaran tubuh (*body awareness*) dan memperbaiki pola postur dalam aktivitas sehari-hari. Latihan yang diberikan meliputi gerakan peregangan untuk mengurangi ketegangan otot punggung dan leher, latihan stabilisasi inti untuk memperkuat otot perut dan punggung, serta latihan koreksi postur dalam posisi duduk, berdiri, dan berjalan. Peserta diajak melakukan gerakan secara berulang dengan bimbingan instruktur sampai mereka dapat menguasai gerakan dengan baik.

Evaluasi kegiatan dilakukan dengan menggunakan instrumen *pre-test* dan *post-test* untuk mengukur tingkat pengetahuan serta keterampilan praktik gerakan senam. Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan rata-rata skor pengetahuan dari 65% sebelum kegiatan menjadi 88% setelah kegiatan. Hal ini mengindikasikan bahwa edukasi postural berhasil meningkatkan pemahaman peserta mengenai pentingnya menjaga posisi tulang belakang yang benar, faktor risiko skoliosis, dan cara pencegahannya. Pada aspek keterampilan, terjadi peningkatan dari 62% menjadi 85% setelah kegiatan. Artinya, peserta tidak hanya memahami konsep senam postural secara teoritis, tetapi juga mampu mempraktikkan gerakan dengan benar.

Selain itu, hampir seluruh peserta memberikan respons positif terhadap kegiatan. Sebanyak 95% peserta menyatakan senang dan berkomitmen untuk melakukan senam postural secara rutin minimal dua kali seminggu. Respons ini menunjukkan perubahan sikap dan motivasi setelah kegiatan dilakukan. Perubahan sikap merupakan indikator penting keberhasilan program, karena intervensi kesehatan hanya akan berdampak jangka panjang apabila terjadi perubahan perilaku pada individu.

Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya yang menegaskan pentingnya latihan postural untuk kesehatan tulang belakang remaja. Penelitian Chen *et al.*, (2024), menunjukkan bahwa latihan stabilisasi inti (*core stabilization exercise*) mampu memperbaiki simetri postur tubuh dan meningkatkan kualitas hidup pada remaja dengan skoliosis. Latihan ini bekerja dengan cara menguatkan otot-otot yang menopang tulang belakang sehingga mampu menjaga posisi kolom tulang tetap stabil. Temuan serupa dilaporkan oleh Naufal & Wahyuni. (2022), yang menunjukkan bahwa edukasi mengenai postur tubuh disertai latihan peregangan dapat mengurangi keluhan muskuloskeletal pada siswa yang sering duduk lama selama proses pembelajaran. Sementara itu, penelitian Romadhoni & Ramadhani. (2025), menegaskan bahwa latihan koreksi postur yang dilakukan secara teratur dapat mengurangi risiko progresi skoliosis pada remaja.

Jika dikaitkan dengan hasil kegiatan ini, peningkatan skor pengetahuan dan praktik peserta dapat dikaitkan dengan manfaat fisiologis senam postural yang dijelaskan pada penelitian tersebut. Peserta yang awalnya tidak memahami risiko skoliosis dan tidak mengetahui cara menjaga postur



tubuh, setelah diberikan edukasi mampu memahami dan menerapkan gerakan senam postural untuk menjaga keseimbangan tulang belakang. Dengan demikian, kegiatan ini tidak hanya memberi manfaat sesaat tetapi berpotensi menciptakan kebiasaan positif yang berkelanjutan.

Keterlibatan guru pendamping menjadi faktor penting bagi keberlanjutan program. Guru yang berinteraksi langsung dengan siswi setiap hari dapat mengingatkan posisi duduk yang benar selama kegiatan belajar, memantau kebiasaan postural siswi, dan memastikan bahwa senam postural tetap dilakukan secara rutin. Selain itu, bagi siswi yang terindikasi skoliosis ringan, rekomendasi tindak lanjut diberikan berupa rujukan ke fisioterapis atau dokter untuk pemeriksaan lebih lanjut serta pemantauan berkala di sekolah. Upaya ini menjadi jembatan antara proses deteksi dini di sekolah dengan pelayanan kesehatan profesional yang lebih komprehensif.

Secara keseluruhan, kegiatan ini memberikan dampak positif tidak hanya pada peningkatan pengetahuan dan keterampilan siswi, tetapi juga dalam membangun budaya sekolah yang peduli terhadap kesehatan tulang. Kombinasi antara deteksi dini skoliosis dan pelatihan senam postural terbukti mampu meningkatkan kesadaran, pemahaman, dan komitmen remaja putri dalam menjaga kesehatan tulang belakang. Lebih jauh lagi, kegiatan ini menunjukkan bahwa sekolah merupakan lingkungan strategis untuk menerapkan program promotif dan preventif dalam bidang kesehatan, terutama pada kelompok usia remaja.

Dengan adanya kegiatan ini, diharapkan sekolah dapat melanjutkan pemantauan berkala terhadap siswi yang terindikasi skoliosis ringan serta menjadikan senam postural sebagai kegiatan rutin, baik dalam kegiatan olahraga maupun sebelum memulai pelajaran. Kegiatan ini juga dapat direplikasi pada sekolah lainnya sebagai bentuk kontribusi nyata dalam meningkatkan kesehatan remaja Indonesia.

## KESIMPULAN DAN SARAN

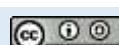
Program pengabdian masyarakat melalui deteksi dini skoliosis dan pelatihan senam postural pada remaja putri di Kota Manado berjalan dengan baik dan mendapat respons positif dari peserta maupun pihak sekolah. Dari total 50 siswi yang diperiksa, sebanyak 42 siswi (84%) memiliki postur normal, sementara 8 siswi (16%) menunjukkan indikasi awal kelengkungan tulang belakang ringan. Evaluasi pengetahuan menunjukkan peningkatan skor rata-rata dari 65% pada *pre-test* menjadi 88% pada *post-test*, sedangkan keterampilan praktik senam meningkat dari 62% menjadi 85%.

Temuan ini menegaskan bahwa skrining sederhana di sekolah dapat menjadi langkah efektif dalam mendeteksi skoliosis sejak dini, serta bahwa pelatihan senam postural mampu meningkatkan kesadaran dan keterampilan remaja dalam menjaga kesehatan tulang. Meski demikian, kegiatan ini memiliki keterbatasan, yaitu jumlah peserta yang terbatas pada satu sekolah serta metode pemeriksaan yang masih bersifat sederhana, sehingga diperlukan tindak lanjut berupa rujukan ke tenaga medis bagi peserta dengan indikasi skoliosis serta perluasan program ke sekolah lain. Secara keseluruhan, kombinasi deteksi dini dan pelatihan senam postural terbukti menjadi strategi preventif yang praktis dan aplikatif untuk meningkatkan kesehatan tulang pada remaja putri.

Sebagai saran, kegiatan serupa sebaiknya dilaksanakan secara berkesinambungan dengan melibatkan pihak sekolah, guru, dan orang tua, sehingga pengawasan terhadap postur tubuh remaja dapat lebih optimal. Selain itu, diperlukan dukungan dari tenaga kesehatan seperti fisioterapis untuk memastikan tindak lanjut bagi remaja yang terdeteksi memiliki indikasi skoliosis. Dengan demikian, program ini dapat menjadi model intervensi kesehatan yang preventif dan aplikatif di sekolah-sekolah lain di Manado maupun daerah lain di Indonesia.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan rasa terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Sam Ratulangi yang telah memberikan dana hibah pengabdian masyarakat untuk terlaksananya seluruh kegiatan pengabdian ini.



## DAFTAR PUSTAKA

- Ahyuddin, W., & Anggita, M. Y. (2021). Hubungan Beban Tas Dengan Risiko Skoliosis Pada Remaja. *Jurnal Ilmiah Fisioterapi*, 21, 58–62.
- Anwer, S., Alghadir, A., Abu Shaphe, M., & Anwar, D. (2015). Effects of Exercise on Spinal Deformities and Quality of Life in Patients with Adolescent Idiopathic Scoliosis. *BioMed Research International*, 2015(1).
- Chen, C., Li, X., Jiang, X., Xu, L., & Wang, Y. (2024). Effects of Schroth 3D Exercise on Adolescent Idiopathic Scoliosis: A Systematic Review and Meta-analysis. *Children*, 11(7), 806.
- Johansen, M., & Simpson, M. (2016). Long-term Effects of Exercise on Spinal Curvature in Adolescent Scoliosis: A Review of the Literature. *Journal of Rehabilitation Research and Development*, 53(2), 121-128.
- Komang-Agung, I. S., Purnomo, S. B. D., & Susilowati, A. (2017). Prevalence Rate of Adolescent idiopathic Scoliosis: Results of School-based Screening in Surabaya, Indonesia. *Malaysian Orthopaedic Journal*, 11(3), 17–22.
- Konieczny, M. R., Senyurt, H., & Krauspe, R. (2013). Epidemiology of Adolescent Idiopathic Scoliosis. *Journal of Children's Orthopaedics*, 7(1), 3–9.
- Kumar, N., & Singh, M. (2021). Early Detection and Prevention of Scoliosis in Adolescents: A Community-Based Approach. *Global Spine Journal*, 11(3), 342-349.
- Liu, Z., & Chen, Y. (2023). Physical Activity Interventions for Improving Postural Control in Adolescent Idiopathic Scoliosis Patients. *Scoliosis and Spinal Disorders*, 18(1), 21-29.
- Nabila, E. (2020). Efektivitas Skoliometer Sebagai Alat Deteksi Dini Skoliosis. *Health & Medical Journal*, 2(1), 58–61.
- Naufal, A. F., & Wahyuni, N. I. (2022). Postur Abnormal dan Keseimbangan Pada Anak: Literature Study. *FISIO MU: Physiotherapy Evidences*, 3(2), 113–119. <https://doi.org/10.23917/fisiomu.v3i2.18040>
- Park, Y. H., & Park, J. H. (2022). Effectiveness of Posture Training and Physical Therapy in Adolescents with Mild Scoliosis. *Journal of Pediatric Rehabilitation*, 26(4), 305-312.
- Pratama, M. S., Amanda, T. G., Purnomo, H., Yugantara, I., Herlina, S., Susilo, T. E., Pristianto, A., & Wahyuni, W. (2023). Penyuluhan Potensi Skoliosis Untuk Mengatasi Perbaikan Postur Tubuh Pada Anak SD Negeri 1 Taruban. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(2), 24–30.
- Romadhoni, R., & Ramadhani, S. (2025). The effectiveness of postural exercises on scoliosis progression in adolescents: A longitudinal study. *International Journal of Rehabilitation and Health*, 12(1), 51-64.
- Smith, J. D., & Lee, W. H. (2019). Postural Correction and Core Strengthening: A New Approach to Scoliosis Management. *Journal of Physiotherapy Research*, 15(2), 88-95.
- Yang, Z., Zhang, T., & Wang, X. (2020). A Meta-analysis of the Effectiveness of Exercise Therapy in Treating Adolescent Idiopathic Scoliosis. *Journal of Orthopedic Science*, 25(5), 897-905.

