
Skrining Gangguan Postur Tubuh dan Edukasi Postur Tubuh yang Ideal pada Siswa SD Inpres Bung Tahun 2024

Hamisah^{1*}, Dian Amaliah Nawir², Wa Ode Nur Isnah Sabriyati³, Komang Trisna Handayani⁴, Hebat Maha Putera Nusantara⁵

^{1,3,4,5}Program Studi Fisioterapi, Fakultas Keperawatan, Universitas Hasanuddin

²Program Studi Profesi Ners, Fakultas Keperawatan, Universitas Hasanuddin

Tamalanrea Indah, Kec. Tamalanrea, Kota Makassar, 90245, Sulawesi Selatan, Indonesia

*Email Korespondensi : hamisah@unhas.ac.id

Abstract

The number of students' learning activities is proportional to the number of items they bring to school using bags. The results of previous research at SD Inpres Bung, Makassar City showed that the degree of risk of scoliosis with a moderate level of asymmetry was 64 (44.4%) respondents and the degree of risk of scoliosis with a normal level of asymmetry was 63 (43.7%) of respondents. This activity is carried out in two stages, namely: (a) preparation stage, and (b) implementation stage. From all of this activity, it is known that the highest ATR degree score is 10 students and the average ATR degree score is two degrees, namely 33 students (21.15%). There was an increase in knowledge of 93.58%, both about ideal posture and posture disorders. With the assistance of the service team, an overview of the risk of scoliosis has been obtained and students have understood the correct body posture and detected the body posture of students who are experiencing problems.

Keywords: posture disorders, screening, education, SD inpres bung makassar city

Abstrak

Banyaknya aktivitas belajar siswa berbanding dengan jumlah barang bawaan ke sekolah menggunakan tas. Hasil penelitian sebelumnya di SD Inpres Bung Kota Makassar menunjukkan derajat risiko skoliosis dengan tingkat asimetris sedang sebanyak 64 (44,4%) responden dan derajat risiko skoliosis dengan tingkat asimetris normal sebanyak 63 (43,7%) responden. Pengabdian kepada Masyarakat ini bertujuan untuk melakukan skrining kembali dan meningkatkan pemahaman siswa tentang pentingnya pencegahan gangguan postur tubuh di SD Inpres Bung Kota Makassar. Kegiatan ini dilakukan dalam dua tahap yaitu: (a) tahap persiapan, dan (b) tahap pelaksanaan. Dari keseluruhan kegiatan ini diketahui jumlah responden sebanyak 156 siswa didapatkan nilai derajat ATR (angle of trunk rotation) tertinggi terdapat pada nilai sepuluh derajat ATR sebanyak satu siswa dan rata rata nilai derajat ATR pada nilai dua derajat ATR yaitu sebanyak 33 siswa (21,15%). Terjadi peningkatan pengetahuan sebanyak 93,58% pengetahuan baik tentang postur yang ideal dan gangguan postur. Dengan pendampingan tim pengabdian, telah diperoleh gambaran risiko kejadian skoliosis dan siswa telah memahami postur tubuh yang benar dan terdeteksinya postur tubuh siswa yang mengalami gangguan. Hal ini tentunya menjadi perhatian khusus bagi pihak sekolah untuk segera berikan informasi mengenai hasil pemeriksaan skoliosis kepada orang tua atau wali siswa, serta saran lebih lanjut yang diberikan oleh tenaga medis dan melakukan pemantauan berkala terhadap siswa yang terdeteksi skoliosis, baik di sekolah maupun di rumah. Selain itu melalui pengabdian masyarakat ini, kami menyarankan untuk pengadaan fasilitas sekolah seperti loker di setiap kelas untuk dapat mengurangi beban tas yang dibawa siswa setiap harinya.

Kata kunci: edukasi, gangguan postur, skrining, SD inpres bung kota makassar

PENDAHULUAN

Sekolah dasar merupakan jenjang dasar pada pendidikan formal di Indonesia yang dimulai dari usia tujuh tahun sampai 12 tahun. Pada masa ini anak akan mengalami banyak pertumbuhan dan perkembangan baik dari segi fisik, emosional, kognitif, psikososial (3). Sekolah dasar memiliki dua tingkatan kelas yaitu: kelas rendah (kelas 1,2 dan 3) dengan rentang usia 7 – 9 tahun dan kelas tinggi (4,5 dan 6) dengan rentang usia 10 –12 tahun. Siswa yang termasuk dalam kategori kelas tinggi memiliki fokus konsentrasi yang lebih matang dibandingkan kelas rendah (4). Siswa dalam kategori kelas tinggi juga memiliki jumlah mata pelajaran yang lebih banyak dibandingkan dengan kelas rendah hal ini dapat dilihat dari perbedaan lama waktu belajar di sekolah. Perbedaan jumlah mata pelajaran yang lebih banyak ini tentunya dapat memengaruhi banyaknya barang yang dibawa siswa ke sekolah.

Menurut *American Chiropractic Association* (2020), merekomendasikan agar berat ransel tidak melebihi 5 – 10% dari berat badan anak. Hal ini dinilai dapat membahayakan tulang punggung karena adanya beban berlebih. Berat beban tas yang melebihi 10% dari berat badan anak dapat memengaruhi postur tulang belakang mereka, bentuk kaki, dan gaya berjalan (1). Selain itu, penggunaan tas yang terlalu menggantung atau terlalu rendah dapat meningkatkan beban yang ditopang bahu sehingga mengakibatkan posisi tubuh cenderung condong ketika berjalan sehingga menimbulkan ketegangan otot (2).

Beban tas sekolah yang berat dapat menjadi salah satu faktor adanya indikasi permasalahan terkait keluhan muskuloskeletal. Otot, ligamen serta tendon dapat mengalami gangguan dari tekanan yang disebabkan oleh beban tas yang berlebihan sehingga mengakibatkan terjadinya ketegangan dan menimbulkan nyeri akut pada leher (1). Menurut penelitian Febrianti (2021) ditemukan sebanyak 30,8% siswa membawa tas sekolah lebih dari 10% dari berat badan muskuloskeletal mereka. Sebesar 88,2% siswa melaporkan mengalami gangguan muskuloskeletal terutama di bagian leher, bahu dan punggung atas. Gangguan menjadi urutan nomor dua di dunia penyebab kecacatan yang di ukur dengan *Years Lived with Disability* (YDLs) (5). Kecacatan akibat gangguan muskuloskeletal meningkat selama satu dekade terakhir sebesar 45% (6). Kebiasaan duduk yang miring dan membawa beban yang berat menyebabkan sebagian saraf yang bekerja menjadi lemah. Apabila hal ini terus menerus dilakukan dapat membuat saraf menjadi mati dan mengakibatkan ketidakseimbangan tarikan pada ruas tulang belakang sehingga dapat memengaruhi postur tubuh.

Adapun di negara Indonesia penelitian tentang pemeriksaan dini atau screening dan gambaran angka kejadian skoliosis pada anak sekolah masih terbatas. Terdapat beberapa jenis skoliosis seperti skoliosis idiopatik yang tidak memiliki penyebab yang jelas, skoliosis kongenital dan neuromuskular terkait dengan kondisi medis yang sudah ada sejak lahir atau berkembang akibat kelainan neurologis atau otot. Prevalensi skoliosis di dunia berkisar antar 1 – 13% populasi dunia 0,5 – 3% diantaranya anak-anak dan remaja (7). Sedangkan di kota Surabaya, tingkat prevalensi skoliosis idiopatik remaja pada anak usia sekolah antara usia sembilan dan 16 tahun adalah 2,93% dengan rasio laki-laki dan perempuan 1:4,7 (8). Penelitian lainnya didapatkan hasil 16% pada siswa sekolah dasar kelas enam di manado mengalami skoliosis, 4% berpotensi skoliosis tinggi dengan jumlah terbanyak terdapat pada siswa perempuan (9). Hasil penelitian lainnya menunjukkan tingginya prevalensi kelainan postur pada anak sekolah, terutama postur kepala ke depan (53,5%), elevasi bahu (74,3%), elevasi krista iliaka (51,7%), lutut valgus (43,1%), hiperkifosis toraks (30,2%), hiperlordosis lumbal (37,2%), dan tulang belikat bersayap (66,3%) (10).

Berdasarkan hasil observasi pada 20 siswa kelas empat di Sekolah Dasar Inpres 1 Bung dimana didapatkan data bahwa satu anak mengalami kelengkungan sebesar lima derajat, tujuh anak mengalami kelengkungan empat derajat, lima anak mengalami kelengkungan tiga

derajat, tiga anak mengalami kelengkungan dua derajat. Data ini diukur menggunakan aplikasi yang dapat diunduh di app store pada smartphone bernama *Scoliosis Tracker* yang diterbitkan oleh *Blueliner* tahun 2019. Dalam studi pendahuluan ini anak sekolah berumur sembilan sampai 11 tahun dengan berat badan rata rata berat badan 26 kg membawa beban ransel antara dua sampai empat kg, yang di dalamnya berisikan buku, alat tulis, air mineral, tempat bekal, pakaian olahraga dan perlengkapan ibadah (11). Hal inilah yang menjadi alasan utama mengapa kegiatan upaya penanggulangan dan pencegahan gangguan postur kepada siswa dan siswi SD Inpres 1 Bung Kota Makassar penting untuk dilakukan.

Pengabdian kepada Masyarakat ini bertujuan untuk memberikan skrining pemeriksaan posture pada siswa kelas 4 – 6 di SD Inpres 1 Bung Makassar, edukasi berupa pemaparan materi tentang pencegahan gangguan postur dan juga pemasangan poster di setiap kelas agar meningkatkan pemahaman siswa dan siswi pentingnya pencegahan gangguan postur tubuh di SD Inpres 1 Bung Kota Makassar.

METODE

Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat “Screening Gangguan Postur Tubuh dan Edukasi Postur Tubuh yang Ideal pada Siswa Kelas Empat Sampai Enam SD Inpres 1 Bung Kelurahan Tamalanrea Jaya Kecamatan Tamalanrea Kota Makassar” dilaksanakan dari bulan Februari s/d Juni 2024 dengan objek pengabdian masyarakat berjumlah 151 orang dengan kriteria inklusi yaitu Siswa di SD Inpres 1 Bung kelas 4 – 6 yang bersedia melakukan pemeriksaan postur dan menjadi responden dengan *Informed Consent* yang ditanda tangani oleh kepala sekolah dan membawa tas ke sekolah.. Adapun metode pelaksanaan kegiatan ini akan diuraikan dalam beberapa tahapan: rapat koordinasi tim pengabdian masyarakat, pengurusan izin pengabdian masyarakat, pembuatan poster dan kuesioner terkait postur ideal, pertemuan dengan Kepala Sekolah Dasar Inpres Bung Kota Makassar. Evaluasi pemahaman awal siswa dan siswi tentang postur yang ideal dan gangguan postur menggunakan *pre-test* kuesioner, skrining, penyuluhan, dan pemasangan poster pencegahan gangguan postur pada siswa dan siswi dengan melibatkan tim pengabdian masyarakat dan petugas sekolah, dan Evaluasi pengetahuan siswa dan siswi melalui *post-test* kuesioner pengetahuan tentang penanganan dan pencegahan gangguan postur.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan kegiatan ini telah dilaksanakan dengan jumlah peserta sebanyak 156 siswa di SD Inpres Bung kelas 4 – 6 namun bertambah peserta pada hari pelaksanaan kegiatan puncak. Kegiatan pengabmas ini dilaksanakan mulai tahap persiapan pada tanggal 29 januari 2024 hingga 30 juni 2024. Adapun uraian kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini sebagai berikut:

1. Tahapan persiapan:

Koordinasi anggota tim pengabmas via rapat zoom, pembuatan group Chat grup WA dengan seluruh tim pengabmas, pengurusan izin kepada Kepala Sekolah SD Inpres Bung Makassar, survey lokasi, waktu, serta sasaran kegiatan pengabdian masyarakat, koordinasi anggota tim pengabmas dalam mempersiapkan kegiatan, *Briefing* bersama *volunteer* dan asisten pemeriksaan, penyebaran poster edukasi, dan pendampingan pengisian kuesioner pengetahuan sebelum dan setelah pemberian materi dan pengukuran posture pada siswa kelas 4 -6 di SD Inpres Bung Makassar.

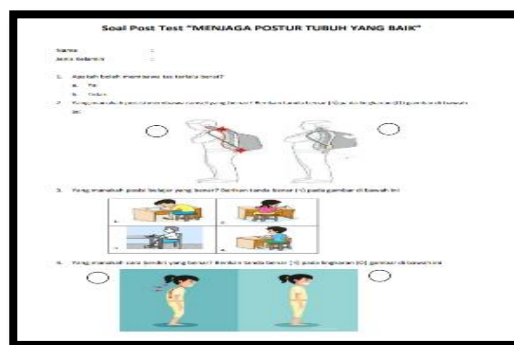
2. Tahap pelaksanaan :

- a. Pemberian edukasi terkait pentingnya menjaga postur tubuh pada siswa kelas 4 – 6 di SD Inpres 1 Bung Makassar dengan menggunakan media edukasi menggunakan PPT dan Poster edukasi.



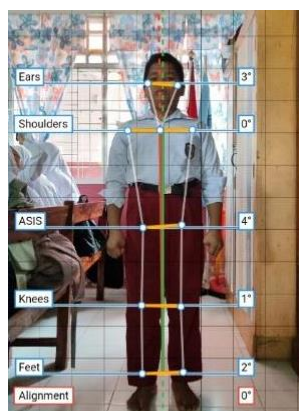
Gambar 1. Penyampaian materi oleh narasumber

- b. Pelaksanaan *pre-test* sebagai evaluasi pemahaman awal siswa dan siswi tentang postur yang ideal dan gangguan postur



Gambar 2. Pelaksanaan *pre-test* tentang postur yang ideal dan gangguan postur

- c. Pelaksanaan pemeriksaan postur tubuh menggunakan aplikasi diunduh di *app store* pada *smartphone* bernama *scoliosis tracker* yang diterbitkan oleh Blueliner tahun 2019 pada siswa kelas 4 – 6 di SD Inpres 1 Bung Makassar dan pengukuran beban tas menggunakan timbangan siswa kelas 4 – 6 di SD Inpres Bung.



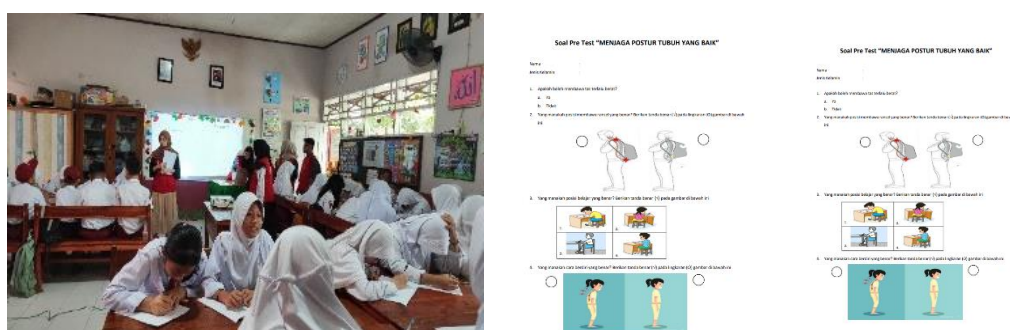
Gambar 3. Pengukuran postur dan berat beban tas siswa

d. Pemasangan poster pentingnya pencegahan gangguan postur tubuh SD Inpres 1 Bung



Gambar 4. Pemasangan poster pada setiap kelas

e. Pelaksanaan post test sebagai evaluasi pemahaman siswa dan siswi tentang postur yang ideal dan gangguan postur



Gambar 5. Pelaksanaan post test tentang postur yang ideal dan gangguan postur

Pengabdian kepada masyarakat dalam hal ini dilakukan pada siswa kelas 4 – 6 di SD Inpres 1 Bung Makassar yang bertujuan untuk memberikan skrining pemeriksaan posture pada siswa kelas 4 – 6 di SD Inpres 1 Bung Makassar, edukasi berupa pemaparan materi tentang pencegahan gangguan postur dan juga pemasangan poster di setiap kelas agar meningkatkan pemahaman siswa dan siswi pentingnya pencegahan gangguan postur tubuh di SD Inpres 1 Bung Kota Makassar. Jumlah responden pada kegiatan ini sebanyak 156 responden yang dikelompokkan menjadi beberapa karakteristik seperti usia, jenis kelamin, berat beban tas dan nilai ATR yang kemudian disajikan dalam bentuk distribusi frekuensi karakteristik responden. Data yang diperoleh pada kegiatan ini merupakan data primer yang diperoleh secara langsung.

Berdasarkan Tabel 1., menunjukkan bahwa usia responden yang paling muda adalah sembilan tahun dan 13 tahun merupakan responden dengan usia tua, mayoritas berjenis kelamin Perempuan sebanyak 51,9%. Rata rata beban tas terbanyak terdapat pada kelompok 1 – 1,9 kg yaitu sebanyak 64 siswa (41%). Berat tas yang relatif lebih berat akan mengubah kurva tulang belakang yang mengakibatkan ketegangan dan kontraksi otot berlebih pada punggung dan bahu. Penyebabnya adalah anak yang membawa terlalu banyak buku pelajaran dan peralatan sekolah yang masuk dalam tas sekolah (Legiran et al., 2018). Berat badan terendah pada kelompok 10 – 20 Kg yaitu tiga siswa (1,9%) dan berat badan tertinggi pada kelompok 60,5 – 70 Kg sebanyak empat siswa (2,5%). Klasifikasi nilai ATR dapat dikelompokkan menjadi 3, yaitu : dalam batas normal jika nilai ATR 0°-3°, sedang (*intermediate*) jika nilai ATR 4°-6° asimetris berat atau cenderung skoliosis (relevan dengan tingkat probabilitas tinggi skoliosis) jika ATR lebih dari sama dengan 7°. Berdasarkan nilai derajat ATR tertinggi terdapat pada nilai 10 sebanyak satu siswa dan rata rata nilai derajat

ATR pada nilai dua derajat yaitu sebanyak 33 siswa (21,15%). Hal ini sejalan dengan penelitian di Surabaya, bahwa tingkat prevalensi skoliosis idiopatik remaja pada anak usia sekolah antara usia sembilan dan 16 tahun adalah 2,93 persen, dengan rasio laki-laki dan perempuan 1:4,7 (Komang-Agung et al., 2017). Menurut meta analisis 2010, sekitar 38% dari anak-anak di sekolah yang menjalani skrining terbukti positif untuk remaja skoliosis idiopatik dan dirujuk ke ahli ortopedi (Lokaj, 2020).

Tabel 1. Distribusi Karakteristik Peserta

Karakteristik Responden		Frekuensi (n)	Presentasi (%)
Usia	9	6	3,8%
	10	51	32,6%
	11	52	33,3%
	12	35	22,4%
	13	12	7,6%
	Total	156	100%
Kelas	Kelas 4	49	31,4%
	Kelas 5	56	35,8%
	Kelas 6	51	32,6%
	Total	156	100%
Jenis Kelamin	Laki-laki	75	48%
	Perempuan	81	51,9%
	Total	156	100%
Berat badan	10 – 20 Kg	3	1,9%
	20,5 – 30 Kg	64	41%
	30,5 – 40 Kg	52	33,3%
	40,5 – 50 Kg	20	12,8%
	50,5 – 60 Kg	13	8,3%
	60,5 – 70 Kg	4	2,5%
	Total	156	100%
Berat Beban Tas	0-0,9 kg	34	21,7%
	1 -1,9 kg	65	41,6%
	2-2,9 kg	46	29,4%
	3-3,9 kg	11	7%
	Total	156	100%
Nilai ATR	0	5	3,2%
	1	21	13,4%
	2	33	21,15%
	3	27	17,30%
	4	37	23,71%
	5	19	12,17%
	6	9	4,48%
	7	5	3,20%
	8	0	0%
	9	0	0%
	10	1	0,6%
	Total	156	100%

Skoliosis diartikan sebagai deviasi tulang belakang yang terjadi pada tiga bidang gerak. Bentuk kelainan yang berupa deviasi ke arah lateral, rotasi dan juga perubahan kurva pada bidang sagittal (Wahyuddin et al., 2021). Progresivitas skoliosis dapat ditemukan pada usia 10 – 12 tahun atau tahun terakhir sebelum *menarche* dengan peningkatan mencapai 10

– 15⁰ per tahun (Baedlowi, 2015). Skoliosis yang terjadi pada masa remaja dimulai dari usia lebih dari 10 tahun tetapi belum terjadi *skeletal maturity*, khususnya selama tulang periode percepatan pertumbuhan disebut sebagai *Adolescent Idiopathic Scoliosis* (AIS) (Mathieu et al., 2021). Ahli dalam pengobatan *Adolescent Idiopathic Scoliosis* menggunakan penanda yang berkorelasi dengan kematangan tulang termasuk usia kronologis, tahap *menarchal* dan *risser sign* (tanda risser) dalam menentukan keputusan pengobatan. *Risser sign* adalah ukuran radiologi berdasarkan *ossifikasi iliac apofisis* yang terbagi atas enam grade. *Risser sign* dan skor ATR digunakan bersama untuk menilai kemungkinan perkembangan skoliosis. *Risser sign* menunjukkan tahap pertumbuhan tulang dan potensi perkembangan skoliosis, sementara skor ATR menunjukkan tingkat kelengkungan yang sudah ada. Kombinasi keduanya membantu dalam menentukan apakah kelengkungan skoliosis cenderung stabil atau berkembang seiring pertumbuhan anak. Anak dengan *risser sign* grade 0 – 1 memiliki risiko paling besar untuk terjadi progresivitas kurva tulang belakang karena sejumlah *spinal growth* masih tersisa secara signifikan dan *skeletal maturity* yang belum lengkap.

Berdasarkan hasil data yang menjelaskan tingkat pengetahuan peserta setelah diberikan kuesioner pengetahuan pre-test dan post-test didapatkan bahwa terjadi peningkatan pengetahuan sebanyak 93,58% pengetahuan baik tentang postur yang ideal dan gangguan postur.

Tabel 2. Jumlah Peserta dan Tingkat Pengetahuan Siswa Kelas 4 – 6 di SD Inpres Bung Makassar Sebelum dan Setelah Edukasi (n=156)

Karakteristik	Pengetahuan siswa			
	Pre-test (n)	Pre-test (%)	Post-test (n)	Post-test (%)
Baik	115	73,71795	146	93,58974
Cukup	38	24,35897	10	6,410256
Kurang	3	1,923077	0	0
Total	156	100	156	100

Meningkatkan pengetahuan siswa tentang pencegahan skoliosis sangat penting sebagai bagian dari upaya menjaga kesehatan jangka panjang mereka. Dengan pemahaman yang lebih baik, siswa tidak hanya dapat mendeteksi potensi masalah lebih awal, tetapi juga dapat mencegah perkembangan skoliosis melalui perubahan kebiasaan sehari-hari yang lebih sehat. Siswa yang memiliki pengetahuan tentang skoliosis lebih cenderung untuk mengubah kebiasaan sehari-hari mereka yang dapat memperburuk postur tubuh, seperti duduk terlalu lama dengan posisi yang salah atau membawa tas yang terlalu berat. Mereka juga akan lebih terbuka untuk mengikuti saran dari guru atau orang tua untuk melakukan pemeriksaan medis lebih lanjut jika mereka merasa ada yang bermasalah dengan tubuh mereka. Edukasi ini juga menciptakan kesadaran lebih luas di kalangan orang tua dan pendidik untuk turut mendukung proses pencegahan.

KESIMPULAN

Pelaksanaan skrining gangguan postur tubuh pada siswa SD berhasil menemukan adanya siswa yang berisiko mengalami skoliosis. Selain itu, kegiatan edukasi yang dilakukan menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan siswa tentang pentingnya menjaga postur tubuh yang benar. Dengan adanya kegiatan pengabdian masyarakat ini, diharapkan dapat memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai risiko skoliosis pada siswa, serta meningkatkan kesadaran mereka tentang pentingnya deteksi dini dan pencegahan skoliosis.

Peningkatan pengetahuan mengenai skrining skoliosis pada siswa SD sangat penting untuk deteksi dini dan pengobatan yang tepat. Berdasarkan data yang telah dikumpulkan, serta perbandingan dengan hasil penelitian sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa skrining skoliosis di sekolah dasar adalah langkah yang efektif untuk mencegah perkembangan skoliosis yang lebih parah di masa depan. Hal ini juga menunjukkan perlunya edukasi yang lebih mendalam kepada para guru, orang tua, dan tenaga medis sekolah agar mereka dapat lebih proaktif dalam mengenali dan menangani masalah skoliosis pada siswa. Upaya pencegahan dan deteksi skoliosis di sekolah memerlukan pendekatan yang berkelanjutan dan aplikatif. Dengan melakukan skrining rutin, menyediakan fasilitas yang mendukung, memperkuat peran UKS, serta mengembangkan metode edukasi yang menarik, sekolah dapat meminimalkan risiko skoliosis pada siswa. Melalui langkah-langkah ini, sekolah juga dapat meningkatkan kesadaran tentang pentingnya menjaga postur tubuh yang baik, sehingga dapat mencegah perkembangan skoliosis lebih lanjut.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Hasanuddin yang memberikan Hibah Pengabdian Masyarakat tahun 2024, Kepala Sekolah & segenap pimpinan dan guru di SD Inpres 1 Bung Makassar, mahasiswa Fisioterapi dan Profesi Fisioterapi yang terlibat, serta peserta kegiatan ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Febriani Y, Studi P, Fisioterapi D, Kesehatan F. Edukasi akan Dampak Penggunaan Tas Ransel yang Salah terhadap Skoliosis pada Siswa. Vol. 2, Empowering Society Journal.
2. Handayani KT. 2023. Hubungan antara Beban Tas dengan Risiko Skoliosis pada Siswa Kelas 4 - 6 di SD Inpres Bung Makassar. Universitas Hasanuddin; 2023 [cited 2023 Nov 30]. Available from: <http://repository.unhas.ac.id/id/eprint/27186/>
3. Mallapiang F, Azriful, Nildawati, Syarfaini, Muis M, Adriansyah. 2021. The relationship of posture working with musculoskeletal disorders (MSDs) in the weaver West Sulawesi Indonesia. Gac Sanit. Vol 35:S15–8.
4. Nugroho RD, Dharmawan TM, Kusumaningrum AT. 2021. Program Preventif Primer Kelainan Postural Pada Anak Usia 10-12 Tahun Pada Masa Pandemi Covid-19 Di SDIT Muhammadiyah Al-Kautsar Gumpang. FISIO MU: Physiotherapy Evidences. Vol 3(1):67–72.
5. Purba YS, Lestari W, Keselamatan P, Kerja K, Masyarakat K, Binawan U. 2021. Berat beban tas dengan keluhan musculoskeletal pada siswa SMA. Vol. 14, Desember. 2021.
6. Sekar O:, Kawuryan P. 2019. Karakteristik Siswa SD Kelas Rendah dan Pembelajarannya.
7. Suciati T, Rahma Pratiwi M, Anatomi B. 2020. Hubungan antara penggunaan tas sekolah dan keluhan musculoskeletal pada siswa sekolah dasar. JKK. Vol 5(1):1–9.
8. Syah I, Diii P, Universitas F, De F, Bukittinggi K. 2021. Program Pemeriksaan Skoliosis pada Anak Sekolah Dasar. Vol. 2, Empowering Society Journal.
9. Utami RF. 2021. Penyuluhan tentang Peran Fisioterapi pada Scoliosis di SDN 03 Pasar Bawan Kecamatan Ampek Angkek Nagari. Vol. 2. Empowering Society Journal.