

Pencegahan Gangguan Muskuloskeletal melalui Edukasi Postur dan Latihan Fungsional Berbasis Fisika dan Biologi di Lingkup Sekolah

Ihfa Indira Nurnaifah Idris¹, Sri Ayu Anggita², Nana Aulia Massakuta³
¹²³Universitas Negeri Makassar, Indonesia

¹ihfa.indira.nurnaifah.idris, ²sri.ayu.anggita@unm.ac.id, ³nana.aulia@unm.ac.id

Article Info

Kata Kunci:

*Ergonomi,
Muskuloskeletal,
Postur Tubuh,
Latihan Fungsional,
Siswa SMP*

Copyright © 2026

The Author(s)



Lisensi: cc-by-sa

Abstrak

Gangguan muskuloskeletal pada usia sekolah dapat dipengaruhi oleh kebiasaan duduk dalam waktu lama, postur tubuh yang kurang ergonomis, serta penggunaan tas sekolah dengan beban dan cara pemakaian yang tidak tepat. Kondisi tersebut menunjukkan pentingnya edukasi kesehatan preventif yang dapat dipahami dan diterapkan siswa dalam aktivitas sehari-hari. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan meningkatkan pemahaman dan keterampilan siswa dalam menerapkan postur tubuh ergonomis serta melakukan latihan fungsional sederhana untuk menjaga kesehatan sistem muskuloskeletal. Kegiatan dilaksanakan di UPT SMPN 5 Pinrang dengan sasaran siswa kelas VII, VIII, dan IX. Metode kegiatan dikemas dalam bentuk edukasi interaktif, demonstrasi, diskusi, observasi postur, dan praktik latihan fungsional. Evaluasi dilakukan menggunakan *pretest* dan *posttest*. Berdasarkan hasil rata-rata nilai pengetahuan siswa meningkat dari 60,5 pada *pretest* menjadi 97 pada *posttest*, dengan peningkatan sebesar 60,33%. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa edukasi postur berbasis konsep fisika dan biologi yang dikombinasikan dengan praktik langsung dapat menjadi pendekatan yang aplikatif dalam meningkatkan literasi kesehatan muskuloskeletal siswa.

Pendahuluan

Masa sekolah menengah pertama merupakan periode penting dalam pertumbuhan dan perkembangan sistem muskuloskeletal. Pada masa ini, siswa mengalami perkembangan tulang, otot, dan sendi yang berlangsung secara aktif sehingga kebiasaan postur tubuh perlu mendapatkan perhatian. Aktivitas belajar yang dilakukan dalam posisi duduk dalam waktu lama, penggunaan perangkat digital, serta kurangnya aktivitas fisik dapat meningkatkan paparan terhadap perilaku sedentari. Pada anak dan remaja, tingginya perilaku sedentari dikaitkan dengan berbagai dampak kesehatan sehingga diperlukan upaya untuk mengurangi waktu sedentari dan meningkatkan aktivitas fisik yang sesuai dengan usia (World Health Organization, 2020; Chaput et al., 2020).

Postur belajar yang kurang tepat dapat menyebabkan tubuh mempertahankan posisi yang tidak optimal dalam waktu yang lama. Kebiasaan duduk membungkuk, posisi kepala terlalu menunduk, serta posisi bahu yang tidak rileks dapat meningkatkan ketegangan pada beberapa kelompok otot dan menurunkan kenyamanan selama aktivitas belajar. Oleh karena itu, pengenalan prinsip ergonomi pada siswa menjadi salah satu langkah preventif untuk membangun kebiasaan postur yang baik sejak usia sekolah (Massakuta et al., 2025).

Permasalahan postur belajar pada siswa juga telah menjadi perhatian dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Massakuta et al. (2025) melaksanakan penyuluhan ergonomi pada 50 siswa kelas VII SMPN 1 Gilireng melalui pendekatan edukatif berupa penyuluhan dan demonstrasi interaktif. Materi kegiatan mencakup pentingnya sikap ergonomis ketika belajar, stretching di sela pembelajaran, serta latihan untuk membantu mencegah keluhan muskuloskeletal sejak dini. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan dan kesadaran siswa yang terlihat dari antusiasme dalam sesi tanya jawab serta kemampuan siswa menerapkan postur belajar yang benar secara langsung.

Selain postur belajar, penggunaan tas sekolah merupakan aktivitas rutin yang perlu diperhatikan dalam edukasi ergonomi pada siswa. Tas yang terlalu berat atau digunakan dengan cara yang tidak tepat dapat memengaruhi postur dan memberikan beban mekanis pada tubuh. Namun demikian, bukti ilmiah mengenai hubungan berat tas dengan nyeri punggung tidak sepenuhnya konsisten. Meta-analisis terhadap 21 penelitian dengan 18.296 anak usia 9–16 tahun tidak menemukan hubungan yang jelas antara membawa tas sekolah dengan berat lebih dari 10% berat badan dan prevalensi nyeri punggung bawah. Oleh karena itu, edukasi mengenai tas sekolah sebaiknya tidak hanya menekankan berat tas, tetapi juga mempertimbangkan cara membawa tas, durasi membawa, distribusi beban, serta karakteristik individual siswa (Calvo-Muñoz et al., 2020).

Berdasarkan observasi awal pada mitra kegiatan, siswa UPT SMPN 5 Pinrang memiliki aktivitas belajar yang berlangsung dalam durasi panjang yakni Senin sampai Sabtu, dimulai pukul 07.15 sampai 12.40, sehingga sebagian besar waktu sekolah dihabiskan dalam posisi duduk. Selain itu, sebagian siswa berjalan kaki setelah pulang sekolah sambil membawa tas dengan jarak sekitar 500 meter hingga 1 kilometer. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa edukasi mengenai kesehatan muskuloskeletal diperlukan tidak hanya dalam konteks posisi belajar, tetapi juga mencakup postur berdiri, berjalan, membawa beban, dan aktivitas fisik sederhana. Sekolah juga belum memiliki edukasi terstruktur mengenai pencegahan gangguan muskuloskeletal maupun sarana pendukung yang secara khusus digunakan untuk

edukasi ergonomi. Kondisi tersebut menunjukkan adanya kesenjangan antara kebiasaan aktivitas siswa dan pengetahuan mengenai prinsip ergonomi yang dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan permasalahan tersebut, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan siswa UPT SMPN 5 Pinrang dalam menerapkan postur tubuh ergonomis serta melakukan latihan fungsional preventif untuk menjaga kesehatan sistem muskuloskeletal. Evaluasi dilakukan melalui pretest dan posttest untuk mengetahui perubahan pengetahuan siswa serta observasi praktik untuk menilai kemampuan siswa dalam menerapkan postur ergonomis dan melakukan latihan fungsional.

Metode

Metode kegiatan pengabdian dikemas dalam bentuk edukasi interaktif dan praktik langsung. Pendekatan tersebut disesuaikan dengan karakteristik siswa SMP agar materi tidak hanya diterima secara teoritis tetapi dapat langsung dipraktikkan dalam aktivitas sehari-hari.

Kegiatan dilaksanakan pada tanggal Selasa, 4 Agustus 2026, di UPT SMPN 5 Pinrang. Kegiatan melibatkan 30 orang siswa dengan masing-masing 10 orang siswa kelas VII, 10 orang kelas VIII, dan 10 orang kelas IX. Tahapan kegiatan terdiri atas persiapan, pemberian pretest, edukasi, praktik, evaluasi posttest, dan refleksi. Pada tahap awal dilakukan koordinasi dengan pihak sekolah dan identifikasi kebutuhan siswa. Materi kegiatan kemudian disiapkan berdasarkan permasalahan yang ditemukan pada mitra selain itu juga disiapkan modul pendukung pelatihan postur ergonomis bagi siswa. Materi yang diberikan mencakup pengenalan sistem muskuloskeletal, postur duduk ergonomis, postur berdiri dan berjalan, cara membawa tas sekolah, konsep fisika berupa gaya gravitasi dan pusat massa, konsep biologi mengenai otot postural dan sendi, latihan fungsional preventif, serta pentingnya istirahat aktif. Sebelum materi diberikan, siswa mengerjakan pretest untuk mengetahui tingkat pemahaman awal. Instrumen pretest terdiri atas pertanyaan mengenai sistem muskuloskeletal, postur ergonomis, cara membawa tas, prinsip distribusi beban, fungsi otot dan sendi, serta kebiasaan istirahat aktif.

Tahap berikutnya adalah pemberian edukasi menggunakan metode ceramah interaktif, tanya jawab, demonstrasi, dan media visual. Materi disampaikan dengan mengaitkan konsep fisika dan biologi dengan aktivitas sehari-hari siswa. Pada materi biomekanika sederhana, siswa diberikan contoh bagaimana gaya gravitasi bekerja pada tubuh, bagaimana posisi pusat massa memengaruhi keseimbangan, serta bagaimana distribusi beban memengaruhi postur ketika membawa tas.

Setelah kegiatan pemberian materi, para siswa diajak untuk melakukan praktek langsung latihan fungsional. Siswa mengikuti demonstrasi dan mempraktikkan delapan jenis latihan, yaitu *chin tuck*, *shoulder roll*, *wall angel*, *cat-camel*, *bridge*, *plank ringan*, *hamstring stretch*, dan *calf stretch*. Gerakan dilakukan dengan intensitas ringan dan disesuaikan dengan kemampuan siswa.

Pada akhir kegiatan diberikan posttest dengan materi yang setara dengan pretest. Perubahan pemahaman siswa dianalisis dengan membandingkan rata-rata nilai pretest dan posttest. Persentase peningkatan dihitung menggunakan perbandingan selisih nilai rata-rata terhadap nilai rata-rata pretest.

Hasil

Kegiatan edukasi postur tubuh ergonomis berbasis fisika dan biologi dilaksanakan dengan melibatkan siswa kelas VII, VIII, dan IX UPT SMPN 5 Pinrang. Kegiatan berlangsung secara interaktif melalui penyampaian materi, demonstrasi, diskusi, observasi postur, dan praktik latihan fungsional. Secara umum, siswa menunjukkan antusiasme yang baik selama kegiatan. Materi yang berkaitan langsung dengan pengalaman sehari-hari, seperti posisi duduk di kelas, penggunaan telepon genggam, membawa tas, dan melakukan peregangan setelah belajar, memperoleh respons yang cukup tinggi dari peserta. Adapun hasil *pretest* dan *posttest* siswa tersaji pada tabel 1 berikut:

Tabel 1. Hasil *Pretest* dan *Posttest* pemahaman siswa

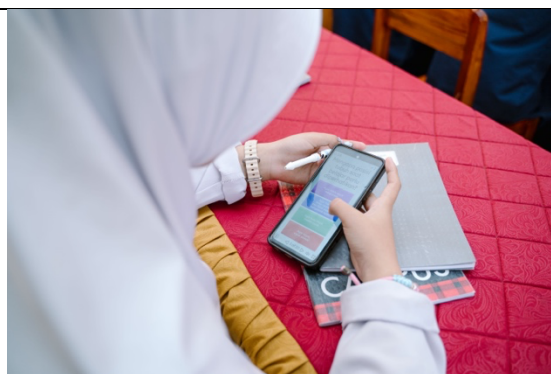
Komponen	Pretest	Posttest
Jumlah peserta	30	30
Nilai terendah	7	16
Nilai tertinggi	18	100
Nilai rata-rata	60,5	97,0
Persentase peningkatan	–	60,33%

Berdasarkan Tabel 1 terlihat adanya peningkatan pemahaman siswa setelah mengikuti kegiatan. Nilai rata-rata *pretest* sebesar 60,5 meningkat menjadi 97,0 pada *posttest*. Dengan demikian, terdapat peningkatan rata-rata sebesar 36,5 poin atau sekitar 60,33%.

Pada saat *pretest*, sebagian siswa belum mampu menjelaskan hubungan antara postur tubuh dengan sistem muskuloskeletal. Beberapa siswa juga belum memahami alasan penggunaan dua tali tas, hubungan antara berat tas dan berat badan, serta konsep pusat massa dan distribusi beban. Setelah diberikan edukasi, pemahaman siswa menunjukkan perubahan yang lebih baik. Siswa mulai mampu menjelaskan bahwa penggunaan dua tali tas dapat membantu membagi beban pada kedua sisi tubuh. Siswa juga dapat menghubungkan gaya gravitasi dengan beban yang diterima tubuh serta memahami bahwa posisi tubuh memengaruhi keseimbangan. Peningkatan pemahaman tersebut menunjukkan bahwa pendekatan dengan mengaitkan konsep fisika dan biologi dengan pengalaman sehari-hari dapat membantu siswa memahami materi kesehatan secara lebih konkret.



Gambar 1. Persiapan dan pembukaan



Gambar 2. Pre-Test untuk siswa

kegiatan oleh kepala UPT SMPN 5
Pinrang



Gambar 3. Pemberian materi secara interaktif



Gambar 4. Praktek langsung gerakan latihan fungsional



Gambar 5. Post-test dan evaluasi

Kegiatan edukasi postur tubuh ergonomis pada siswa SMPN 5 Pinrang merupakan salah satu bentuk upaya preventif untuk memperkenalkan pentingnya menjaga kesehatan sistem muskuloskeletal sejak usia sekolah. Siswa pada jenjang sekolah menengah pertama memiliki aktivitas belajar yang cukup banyak dilakukan dalam posisi duduk, baik ketika mengikuti pembelajaran di kelas maupun ketika

mengerjakan tugas. Kondisi tersebut menyebabkan postur tubuh menjadi salah satu aspek yang perlu diperhatikan karena mempertahankan posisi tubuh dalam waktu yang lama dapat menimbulkan ketidaknyamanan apabila dilakukan dengan posisi yang kurang tepat. Edukasi ergonomi sejak usia sekolah diharapkan dapat membentuk kesadaran siswa bahwa menjaga postur bukan hanya berkaitan dengan kenyamanan saat belajar, tetapi juga merupakan bagian dari upaya menjaga kesehatan tubuh dalam jangka panjang (Massakuta et al., 2025).

Pendekatan edukasi dalam kegiatan ini tidak hanya memberikan informasi mengenai postur yang benar, tetapi juga menghubungkan prinsip ergonomi dengan konsep dasar fisika dan biologi. Penggunaan konsep gaya gravitasi, pusat massa, keseimbangan, dan distribusi beban memberikan penjelasan sederhana mengenai alasan tubuh perlu ditempatkan pada posisi tertentu. Siswa dapat memahami bahwa tubuh harus mempertahankan keseimbangan terhadap gaya gravitasi dan bahwa perubahan posisi atau distribusi beban dapat memengaruhi kestabilan tubuh. Pendekatan tersebut membuat konsep biomekanika yang relatif abstrak menjadi lebih dekat dengan pengalaman sehari-hari siswa, misalnya ketika duduk, berdiri, berjalan, atau membawa tas sekolah (Hall, 2021).

Dari perspektif biologi, edukasi mengenai sistem muskuloskeletal memberikan pemahaman bahwa postur tubuh merupakan hasil kerja sama berbagai struktur tubuh, terutama tulang, otot, dan sendi. Otot postural berperan mempertahankan posisi tubuh, sedangkan sendi memungkinkan tubuh melakukan berbagai gerakan. Ketika tubuh berada dalam posisi yang kurang optimal dalam waktu lama, beberapa kelompok otot dapat mengalami peningkatan ketegangan sehingga menimbulkan rasa tidak nyaman. Oleh karena itu, siswa perlu memahami bahwa perubahan posisi secara berkala dan melakukan gerakan ringan merupakan bagian penting dalam menjaga fungsi sistem muskuloskeletal (Moore et al., 2023).

Simpulan

Kegiatan edukasi postur tubuh ergonomis berbasis konsep fisika dan biologi pada siswa kelas VII, VIII dan IX SMPN 5 Pinrang memberikan pengalaman pembelajaran yang aplikatif dalam meningkatkan pemahaman siswa mengenai kesehatan sistem musculoskeletal, hal tersebut tercermin dari peningkatan nilai posttest siswa sebesar 60,33% dari nilai pretest. Materi yang diberikan mencakup postur duduk, berdiri dan berjalan, cara membawa tas, biomekanika sederhana, fungsi otot dan sendi, latihan fungsional preventif, serta istirahat aktif. Pendekatan yang memadukan penyampaian materi, observasi, diskusi, demonstrasi, dan praktik membantu siswa menghubungkan konsep sains dengan aktivitas sehari-hari.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (DPPM) tahun anggaran 2026 atas dukungan dan pendanaan yang diberikan sehingga kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dapat terlaksana dengan baik. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada UPT SMPN 5 Pinrang yang telah bersedia menjadi mitra dalam pelaksanaan pengabdian, dan memberikan dukungan serta kerjasama yang baik selama kegiatan berlangsung.

Daftar Pustaka

- Calvo-Muñoz, I., Gómez-Conesa, A., & Sánchez-Meca, J. (2020). Physical loads carried by schoolchildren and low back pain: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*.
- Chaput, J.-P., et al. (2020). 2020 WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour for children and adolescents aged 5–17 years: Summary of recommendations. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*.
- Hall, S. J. (2021). *Basic Biomechanics*. McGraw-Hill.
- Massakuta, N. A., Anggita, S. A., Jusriana, A., Idris, I. I. N., & Primadi, M. B. (2025). Peningkatan pengetahuan postur belajar melalui penyuluhan ergonomi pada siswa SMPN 1 Gilireng. *PEDAMAS (Pengabdian Kepada Masyarakat)*, 3(6), 2147–2154.
- Moore, K. L., Dalley, A. F., & Agur, A. M. R. (2023). *Clinically Oriented Anatomy*. Wolters Kluwer.
- World Health Organization. (2020). *WHO Guidelines on Physical Activity and Sedentary Behaviour*. World Health Organization.