

Pengaruh Yoga Pranayama terhadap Skala Nyeri dan Kadar Hematokrit (*HCT*) pada Remaja Dismenore

Dewi Sukma Melati¹, Nina Hidayatunnikmah², Nyna Puspita Ningrum³

^{1,2,3}Universitas PGRI Adi Buana Surabaya

Email: sukme0901@gmail.com

Abstrak

Dismenore merupakan masalah kesehatan reproduksi yang sering dialami remaja putri dan dapat mengganggu aktivitas serta kondisi fisiologis. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh yoga Pranayama terhadap skala nyeri dan kadar hematokrit (*HCT*) pada remaja yang mengalami dismenore. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain *Pre-experimental one-group pretest-posttest*. Sampel terdiri atas 31 remaja putri usia 13–15 tahun di SMPN 1 Sidoarjo yang dipilih menggunakan random sampling berbasis cluster. Skala nyeri diukur menggunakan *Numeric Rating Scale* (NRS), sedangkan *HCT* diperiksa menggunakan *Hematology analyzer*. Intervensi yoga Pranayama diberikan dua kali seminggu selama empat minggu dengan durasi 30 menit setiap sesi, meliputi *Puraka*, *Kumbhaka*, *Rechaka*, dan *Bhramari*. Analisis dilakukan dengan uji *Wilcoxon Signed Rank Test* setelah uji normalitas *Shapiro-Wilk*. Sebelum intervensi, rata-rata skala nyeri sebesar 6,23 dan rata-rata *HCT* 35,95%; 54,8% responden mengalami nyeri sedang dan 80,6% memiliki *HCT* < 36%. Setelah intervensi, rata-rata skala nyeri menjadi 3,97 dan *HCT* menjadi 37,85%, dengan seluruh responden berada pada kategori *HCT* normal. Uji *Wilcoxon* menunjukkan $p = 0,000$ ($p < 0,05$). Terdapat pengaruh yoga Pranayama terhadap penurunan skala nyeri dan peningkatan kadar *HCT* pada remaja dismenore. Yoga Pranayama dapat dipertimbangkan sebagai intervensi nonfarmakologis yang mudah diterapkan untuk mendukung penanganan dismenore.

Kata Kunci: Yoga Pranayama, Dismenore, Skala Nyeri, Hematokrit, Remaja Putri

Abstract

Dysmenorrhea is a common reproductive health problem among adolescent girls and may interfere with daily activities and physiological conditions. This study aimed to determine the effect of Pranayama yoga on pain intensity and hematocrit (HCT) levels among adolescents with dysmenorrhea. A quantitative Pre-experimental one-group pretest-posttest design was used. The sample consisted of 31 adolescent girls aged 13–15 years at SMPN 1 Sidoarjo selected using cluster-based random sampling. Pain intensity was assessed using the Numeric Rating Scale (NRS), while HCT was measured using a Hematology analyzer. Pranayama yoga was administered twice weekly for four weeks, 30 minutes per session, using Puraka, Kumbhaka, Rechaka, and Hramari technique. Data were analyzed using the Wilcoxon Signed Rank Test following the Shapiro-Wilk normality test. Before intervention, the Mean pain score was 6.23 and Mean HCT was 35.95%; 54.8% of participants had moderate pain and 80.6% had HCT below 36%. After intervention, the Mean pain score decreased to 3.97 and Mean HCT increased to 37.85%, with all participants having normal HCT levels. The Wilcoxon Test showed $p = 0.000$ ($p < 0.05$). Pranayama yoga significantly affected pain reduction and HCT improvement in adolescents with dysmenorrhea. Pranayama yoga may be considered a simple non-pharmacological intervention to support dysmenorrhea management.

Keywords: Pranayama Yoga, Dysmenorrhea, Pain Scale, Hematocrit, Adolescent Girls

1. PENDAHULUAN

Dismenore merupakan keluhan nyeri menstruasi yang sering terjadi pada remaja putri. pada dismenore primer, penurunan progesteron menjelang menstruasi berkaitan dengan peningkatan pelepasan prostaglandin, terutama prostaglandin F2 α (PGF2 α) dan prostaglandin

E2 (PGE2), yang menyebabkan kontraksi *miometrium* dan vasokonstriksi pembuluh darah uterus. Kondisi tersebut dapat menurunkan perfusi jaringan, menimbulkan iskemia dan hipoksia, kemudian meningkatkan rangsangan nyeri [1], [2].

Dismenore dapat berdampak pada aktivitas harian, konsentrasi belajar, kualitas tidur, dan kualitas hidup remaja. Di Indonesia, penelitian mengenai faktor yang berkaitan dengan dismenore menunjukkan bahwa aktivitas fisik, pola makan, stres, lama menstruasi, dan kondisi hematologis dapat berhubungan dengan kejadian atau tingkat keparahan nyeri menstruasi [3], [4]. Kondisi hematologis penting diperhatikan karena hematokrit menggambarkan proporsi eritrosit dalam darah dan berkaitan dengan kapasitas transportasi oksigen ke jaringan [5].

Hasil studi pendahuluan di SMPN 1 Sidoarjo menunjukkan bahwa dari 63 siswi kelas VIII terdapat 43 siswi yang mengalami dismenore. Rekapitulasi kunjungan UKS selama enam bulan juga menunjukkan 107 kunjungan dengan keluhan nyeri haid. Temuan tersebut menunjukkan bahwa dismenore merupakan masalah yang cukup sering dialami oleh siswi di lokasi penelitian.

Penatalaksanaan dismenore dapat dilakukan secara farmakologis maupun nonfarmakologis. Yoga Pranayama merupakan latihan pengaturan napas yang dilakukan secara terkontrol dan dapat mendukung aktivasi sistem saraf parasimpatis, relaksasi, sirkulasi, dan oksigenasi jaringan [6], [7]. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa yoga atau Pranayama dapat menurunkan intensitas nyeri pada dismenore [8], [9] dan dapat berkaitan dengan perubahan parameter hematologis [10], [11]. Namun, penelitian yang secara khusus menilai pengaruh yoga Pranayama terhadap skala nyeri sekaligus kadar *HCT* pada remaja dismenore masih terbatas.

Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh yoga Pranayama terhadap skala nyeri dan kadar *HCT* pada remaja yang mengalami dismenore di SMPN 1 Sidoarjo.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan desain *Pre-experimental one-group pretest-posttest*. Penelitian dilaksanakan di SMPN 1 Sidoarjo. Populasi penelitian adalah 43 siswi kelas VIII A–E yang mengalami dismenore. Sampel yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi berjumlah 31 responden. Kriteria inklusi meliputi siswi usia 13–15 tahun, bersekolah di SMPN 1 Sidoarjo, mengalami dismenore primer, dan bersedia mengikuti latihan. Responden dengan gangguan reproduksi atau patologi ginekologi, penggunaan terapi farmakologis selama penelitian, atau kondisi patologi yang memengaruhi *HCT* dikeluarkan.

Pengambilan sampel menggunakan random sampling berbasis cluster. Pengukuran awal dilakukan sebelum intervensi. Skala nyeri dinilai menggunakan NRS 0–10. Pemeriksaan *HCT* dilakukan menggunakan *Hematology analyzer* dengan sampel darah vena sekitar 2–3 mL yang dimasukkan ke tabung EDTA dan diambil oleh petugas kesehatan pada hari pertama atau kedua menstruasi.

Intervensi yoga Pranayama diberikan dua kali seminggu selama empat minggu, dengan durasi sekitar 30 menit setiap sesi. Rangkaian latihan terdiri atas pemanasan 5 menit, *Puraka–Kumbhaka–Rechaka* sekitar 15 menit, *Bhramari* sekitar 6 menit, dan pendinginan sekitar 4 menit. Latihan dilakukan dengan pemantauan langsung peneliti sesuai SOP penelitian.

Analisis univariat digunakan untuk menggambarkan karakteristik responden dan distribusi variabel. Uji normalitas menggunakan *Shapiro-Wilk*. Karena data tidak seluruhnya berdistribusi normal, perubahan sebelum dan sesudah intervensi dianalisis menggunakan *Wilcoxon Signed Rank Test*. Nilai $p < 0,05$ ditetapkan sebagai batas signifikansi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Hasil Penelitian

1). Karakteristik Responden

Penelitian ini dilakukan di SMPN 1 Sidoarjo pada April–Mei 2026. Jumlah responden sebanyak 31 remaja putri yang mengalami dismenore. Seluruh responden diberikan intervensi yoga Pranayama sebanyak dua kali dalam seminggu selama empat minggu dengan durasi 30 menit setiap sesi. Pengukuran skala nyeri dilakukan menggunakan *Numeric Rating Scale* (NRS), sedangkan kadar hematokrit diperiksa menggunakan *Hematology analyzer* sebelum dan sesudah diberikan intervensi.

Tabel 1. Karakteristik Responden

Data Umum	Remaja Dismenora		
	<i>f</i> = 31	%	<i>Mean ± SD Median; Min-Max</i>
Usia (th)			
13-14	31	100	14.00 ± 0.00
15	0	0	14.00; 14-14
Lama Menstruasi			
< 3 hari	0	0	6.65 ± 1.582
3-7 hari	21	67.7	7.00; 3-9
> 7 hari	10	32.3	
Siklus Haid			
< 21 hari	1	3.2	31.81 ± 4.400
21-35 hari	17	54.8	32.00; 20-39
35 hari	13	41.9	
Status Gizi			
Kurus	0	0	
Normal	23	74.2	0,4235 ± 1.20642
<i>Overweight</i>	3	9.7	0,2200; -1,54-2,80
Obesitas	5	16.1	
Aktivitas Fisik			
Tidak Pernah	0	0	1,46 ± 0.508
1-2 kali	31	100	1.00; 1-2
> 2 kali	0	0	

Sumber: Data Primer dan SPSS, 2026

Berdasarkan Tabel 1, seluruh responden berada pada rentang usia 13–14 tahun sebanyak 31 responden (100,0%). Berdasarkan lama menstruasi, sebagian besar responden mengalami menstruasi selama 3–7 hari, yaitu sebanyak 21 responden (67,7%), sedangkan 10 responden (32,3%) mengalami menstruasi lebih dari 7 hari. Berdasarkan siklus menstruasi, sebagian besar responden memiliki siklus menstruasi 21–35 hari, yaitu sebanyak 17 responden (54,8%). Berdasarkan status gizi, sebagian besar responden berada dalam kategori status gizi normal, yaitu sebanyak 23 responden (74,2%). Sementara itu, berdasarkan aktivitas fisik, seluruh responden melakukan aktivitas fisik sebanyak 1–2 kali dalam seminggu, yaitu sebanyak 31 responden (100,0%).

2). Skala Nyeri dan Kadar Hematokrit Sebelum dan Sesudah Pemberian Intervensi pada Remaja Dismenore

Tabel 2. Skala Nyeri Sebelum dan Sesudah Pemberian Intervensi pada Remaja Dismenore

Skala Nyeri	<i>Mean ± SD Median; Min-Max</i>	<i>f</i>	<i>%</i>	<i>Uji Shapiro Wilk</i>	<i>Uji Wilcoxon</i>
Pretest					
Tidak Nyeri (0)		0	0	0.016	0.000
Nyeri Ringan (1-3)	6.23 ± 1.477	0	0		
Nyeri Sedang (4-6)	6.00; 4-9	17	54.8		
Nyeri Berat (7-9)		14	45.2		
Nyeri Hebat (10)		0	0		
Posttest					
Tidak Nyeri (0)		0	0	0.168	
Nyeri Ringan (1-3)	3.97 ± 1.494	11	35.4		
Nyeri Sedang (4-6)	4.00; 1-7	18	58.1		
Nyeri Berat (7-9)		2	6.5		
Nyeri Hebat (10)		0	0		

Sumber: Hasil Uji SPSS, 2026

Tabel 3. Kadar Hematokrit Sebelum dan Sesudah Pemberian Intervensi pada Remaja Dismenore

Kadar Hematokrit	<i>Mean ± SD</i> <i>Median; Min-Max</i>	<i>f</i>	<i>%</i>	<i>Uji Shapiro Wilk</i>	<i>Uji Wilcoxon</i>
Pretest					
Rendah < 36%	35.945 ± 1.8339	25	80.6	0.000	0.000
Normal 36-46%	35.300; 34.1- 40.2	6	19.4		
Tinggi 46%		0	0		
Posttest					
Rendah < 36%	37.848 ± 1.6023	0	0	0.001	
Normal 36-46%	37.400; 36.0-42.0	31	100.0		
Tinggi 46%		0	0		

Sumber: Hasil Uji SPSS, 2026

Berdasarkan Tabel 2, sebelum diberikan intervensi yoga Pranayama sebagian besar responden mengalami nyeri sedang sebanyak 17 responden (54,8%) dan nyeri berat sebanyak 14 responden (45,2%), dengan rata-rata skala nyeri sebesar 6,23 $\pm$ 1,477. Setelah diberikan yoga Pranayama selama empat minggu, terjadi perubahan distribusi skala nyeri, yaitu sebanyak 11 responden (35,4%) mengalami nyeri ringan, 18 responden (58,1%) mengalami nyeri sedang, dan hanya 2 responden (6,5%) yang masih mengalami nyeri berat. Rata-rata skala nyeri setelah intervensi menurun menjadi 3,97 $\pm$ 1,494. Hasil tersebut menunjukkan adanya penurunan intensitas nyeri pada remaja dismenore setelah diberikan yoga Pranayama.

Pada kadar hematokrit, sebelum intervensi sebagian besar responden memiliki kadar hematokrit rendah (< 36%), yaitu sebanyak 25 responden (80,6%), sedangkan 6 responden (19,4%) berada pada kategori normal (36–46%). Rata-rata kadar hematokrit sebelum intervensi sebesar 35,95 $\pm$ 1,8339%. Setelah diberikan yoga Pranayama, seluruh responden (100%) berada pada kategori normal (36–46%) dengan rata-rata kadar hematokrit meningkat menjadi 37,85 $\pm$ 1,6023%. Hasil tersebut menunjukkan adanya peningkatan kadar hematokrit setelah pemberian yoga Pranayama pada remaja dismenore.

Hasil uji normalitas *Shapiro-Wilk* menunjukkan bahwa data skala nyeri *Pretest* tidak berdistribusi normal ($p = 0,000$), sedangkan data *Posttest* berdistribusi normal ($p = 0,168$). pada variabel kadar hematokrit, data *Pretest* dan *Posttest* juga tidak berdistribusi normal dengan nilai p masing-masing 0,000 dan 0,001. Oleh karena itu, analisis perbedaan sebelum dan sesudah intervensi dilakukan menggunakan uji *Wilcoxon Signed Rank Test*. Hasil uji *Wilcoxon* menunjukkan nilai $p = 0,016$ pada skala nyeri dan $p = 0,001$ pada kadar hematokrit ($p < 0,05$), sehingga terdapat perbedaan yang signifikan antara kondisi sebelum dan sesudah pemberian yoga Pranayama pada remaja dismenore.

b. Pembahasan

Sebelum diberikan intervensi yoga Pranayama, sebagian besar responden mengalami nyeri sedang (54,8%) dan nyeri berat (45,2%) dengan rata-rata skala nyeri sebesar 6,23. Kondisi ini dapat dijelaskan melalui mekanisme dismenore primer yang berkaitan dengan peningkatan produksi prostaglandin, terutama prostaglandin $F2\alpha$ dan prostaglandin $E2$ menjelang menstruasi. Peningkatan prostaglandin menyebabkan kontraksi *miometrium* yang lebih kuat, vasokonstriksi pembuluh darah uterus, penurunan aliran darah, serta terjadinya iskemia jaringan yang memicu timbulnya nyeri menstruasi. Dismenore pada remaja juga dapat dipengaruhi oleh perubahan hormonal yang masih berlangsung selama masa pematangan sistem reproduksi sehingga respons nyeri yang dirasakan dapat bervariasi pada setiap individu.

Pada kadar hematokrit sebelum intervensi, sebagian besar responden memiliki kadar hematokrit di bawah normal ($< 36\%$) dengan rata-rata sebesar 35,95%. Hematokrit merupakan persentase volume eritrosit dalam darah yang berperan dalam transportasi oksigen ke seluruh jaringan tubuh. Menurunnya kadar hematokrit dapat menyebabkan berkurangnya kemampuan darah dalam mengangkut oksigen sehingga suplai oksigen ke jaringan uterus menjadi kurang optimal. Kondisi tersebut dapat memperberat hipoksia jaringan yang terjadi akibat kontraksi uterus selama menstruasi dan berkontribusi terhadap meningkatnya persepsi nyeri yang dirasakan remaja putri.

Karakteristik responden pada penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar mengalami menstruasi selama 3–7 hari dan memiliki siklus menstruasi 21–35 hari. Meskipun sebagian besar masih berada dalam rentang normal, terdapat responden yang mengalami menstruasi lebih dari tujuh hari dan siklus menstruasi di luar rentang normal. Lama menstruasi yang lebih panjang dapat meningkatkan kehilangan darah selama menstruasi sehingga berpotensi memengaruhi kadar hematokrit. Selain itu, variasi siklus menstruasi pada remaja dapat terjadi karena proses pematangan aksis hipotalamus–hipofisis–ovarium yang belum sepenuhnya stabil. Oleh karena itu, karakteristik menstruasi dapat menjadi faktor yang turut memengaruhi kondisi fisiologis responden, termasuk derajat nyeri dan kadar hematokrit.

Setelah diberikan yoga Pranayama selama empat minggu, terjadi penurunan rata-rata skala nyeri dari 6,23 menjadi 3,97. Selain itu, proporsi responden dengan nyeri berat menurun dari 45,2% menjadi 6,5%, sedangkan responden dengan nyeri ringan meningkat menjadi 35,4%. Penurunan intensitas nyeri ini menunjukkan bahwa yoga Pranayama memberikan efek positif terhadap pengelolaan dismenore pada remaja putri. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Widiastini *et al.* (2023) dan Pawar *et al.* (2023) yang menyatakan bahwa yoga dan Pranayama efektif dalam menurunkan intensitas nyeri pada dismenore primer.

Secara fisiologis, penurunan nyeri dapat dijelaskan melalui mekanisme latihan pernapasan yang terdiri dari *Puraka*, *Kumbhaka*, *Rechaka*, dan *Bhramari*. *Puraka* membantu meningkatkan pemasukan oksigen ke dalam tubuh, *Kumbhaka* memberikan kesempatan terjadinya pertukaran gas yang lebih optimal, sedangkan *Rechaka* membantu pengeluaran karbon dioksida secara maksimal. *Bhramari* Pranayama memberikan efek relaksasi melalui suara dengungan yang dapat menstimulasi sistem saraf parasimpatis. Aktivasi sistem saraf parasimpatis dan penurunan aktivitas saraf simpatis dapat meningkatkan relaksasi,

memperbaiki sirkulasi darah, serta mengurangi ketegangan otot dan respons stres. Kondisi tersebut membantu meningkatkan oksigenasi jaringan uterus sehingga iskemia akibat kontraksi berlebihan dapat berkurang dan nyeri menstruasi menjadi lebih ringan.

Pada kadar hematokrit, terjadi peningkatan rata-rata dari 35,95% menjadi 37,85% setelah intervensi dan seluruh responden berada dalam kategori normal (36–46%). Peningkatan kadar ini menunjukkan bahwa intervensi ini berpotensi memberikan pengaruh terhadap kadar hematokrit pada remaja dismenore. Melalui latihan pernapasan yang teratur, yoga Pranayama dapat membantu meningkatkan relaksasi, memperbaiki oksigenasi, mengurangi stres, dan mendukung keseimbangan fisiologis tubuh. Kondisi tersebut berpotensi mendukung proses sirkulasi dan pemanfaatan oksigen sehingga dapat berkontribusi terhadap peningkatan kadar hematokrit. Meskipun demikian, kadar hematokrit juga dipengaruhi oleh faktor lain, seperti status hidrasi, asupan zat besi, pola makan, kehilangan darah selama menstruasi, status gizi, dan proses hematopoiesis. Oleh karena itu, peningkatan kadar hematokrit dalam penelitian ini dapat dipahami sebagai hasil pengaruh yoga Pranayama yang berinteraksi dengan berbagai faktor fisiologis selama periode penelitian. Penelitian lanjutan dengan kelompok kontrol tetap diperlukan untuk memperkuat bukti mengenai kontribusi yoga Pranayama terhadap peningkatan kadar hematokrit.

Hasil uji *Wilcoxon Signed Rank Test* menunjukkan nilai $p = 0,000$ ($p < 0,05$), sehingga terdapat perbedaan yang signifikan antara kondisi sebelum dan sesudah pemberian yoga Pranayama pada skala nyeri dan kadar hematokrit. Dengan demikian, hipotesis penelitian diterima. Temuan ini menunjukkan bahwa yoga Pranayama berpotensi menjadi intervensi nonfarmakologis yang mudah diterapkan untuk membantu menurunkan nyeri menstruasi sekaligus mendukung kondisi fisiologis remaja putri.

Namun, penggunaan desain *one-group Pretest-Posttest* tanpa kelompok kontrol menjadi keterbatasan penelitian karena perubahan yang terjadi belum sepenuhnya dapat dipisahkan dari faktor lain, seperti perubahan pola makan, aktivitas fisik, kualitas istirahat, maupun perubahan biologis yang terjadi selama siklus menstruasi.

4. KESIMPULAN

Yoga Pranayama berpengaruh signifikan terhadap penurunan skala nyeri dan peningkatan kadar hematokrit pada remaja dismenore di SMPN 1 Sidoarjo. Rata-rata skala nyeri menurun dari 6,23 menjadi 3,97, sedangkan rata-rata kadar hematokrit meningkat dari 35,95% menjadi 37,85%. Uji *Wilcoxon Signed Rank Test* menunjukkan $p = 0,000$ ($p < 0,05$). Yoga Pranayama dapat dipertimbangkan sebagai salah satu intervensi nonfarmakologis dalam penanganan dismenore, dengan tetap mempertimbangkan keterbatasan desain penelitian dan faktor lain yang dapat memengaruhi kadar hematokrit.

5. DAFTAR PUSTAKA

- [1]. R. Itani, L. Soubra, S. Karout, D. Rahme, L. Karout, and H. M. J. Khojah, "Primary Dysmenorrhea: Pathophysiology, Diagnosis, and Treatment Updates," *Korean Journal of Family Medicine*, vol. 43, no. 2, pp. 101–108, 2022, doi: 10.4082/kjfm.21.0103.
- [2]. D. Kanchibhotla, S. Subramanian, and D. Singh, "Management of dysmenorrhea through yoga: A narrative review," *Frontiers in Pain Research*, vol. 4, 2023, doi: 10.3389/fpain.2023.1107669.
- [3]. N. A. Syamsudi, N. R. Mayasari, and L. A. Solihah, "Stress, Physical Activity, and Dietary Intake Are Associated With Dysmenorrhea Among Female Students," *Indonesian Midwifery and Health Sciences Journal*, vol. 8, no. 3, pp. 289–299, 2024, doi: 10.20473/imhsj.v8i3.2024.289-299.

- [4]. N. S. Salsabila, E. R. Setyowati, S. I. Zoraya, and I. G. B. A. Mahaputra, "Hubungan Lama Menstruasi, Kebiasaan Olahraga, dan Anemia dengan Kejadian Dismenore Primer pada Remaja Putri di SMA Negeri 9 Mataram," *Malahayati Nursing Journal*, vol. 7, no. 3, pp. 1214–1228, 2025, doi: 10.33024/mnj.v7i3.18498.
- [5]. H. Mondal and M. Zubair, "Hematocrit," in *StatPearls*, 2024.
- [6]. S. Mondal, "Proposed physiological mechanisms of Pranayama: A discussion," *Journal of Ayurveda and Integrative Medicine*, vol. 15, no. 1, p. 100877, 2024, doi: 10.1016/j.jaim.2023.100877.
- [7]. D. Chetry, A. Chhetri, D. K. Rajak, V. Rathore, and A. Gupta, "Exploring the health benefits of *Bhramari* Pranayama (humming bee breathing): A comprehensive literature review," *Indian Journal of Physiology and Pharmacology*, vol. 68, no. 1, pp. 71–85, 2024, doi: 10.25259/IJPP_325_2023.
- [8]. L. P. Widiastini, N. M. R. Sumawati, and N. P. M. Y. Udayani, "Comparison of Pranayama Yoga and Surya Namaskar Yoga Towards Dysmenorrhea in Adolescent Girl," *Jurnal Aisyah: Jurnal Ilmu Kesehatan*, vol. 8, no. 1, 2023, doi: 10.30604/jika.v8i1.1573.
- [9]. K. Pawar, S. Sawant, and P. Deshmukh, "Effects of Yogasanas Along with Pranayama on Pain and Severity in Primary Dysmenorrhea in Adult Young Females: Interventional Study," *International Journal of Health Sciences and Research*, vol. 13, no. 6, pp. 195–202, 2023, doi: 10.52403/ijhsr.20230633.
- [10]. S. Sagre, "Impact of yoga training on hematological markers in normotensive college students: A randomized controlled trial," *Revista Electronica de Veterinaria*, vol. 24, no. 4, pp. 343–349, 2023, doi: 10.69980/redvet.v24i4.642.
- [11]. S. Subramanian, T. Elango, H. Malligarjunan, V. Kochupillai, and H. Dayalan, "Role of sudarshan kriya and pranayam on lipid profile and blood cell parameters during exam stress: A randomized controlled trial," *International Journal of Yoga*, vol. 5, no. 1, p. 21, 2023, doi: 10.4103/0973-6131.91702.
- [12]. A. Pitaloka, I. Ismarwati, and M. P. Sholikah, "Perbandingan Kadar Hemoglobin dan Hematokrit Saat Menstruasi dan Sesudah Menstruasi pada Remaja Putri," *SEHATMAS: Jurnal Ilmiah Kesehatan Masyarakat*, vol. 4, no. 3, pp. 827–836, 2025, doi: 10.55123/sehatmas.v4i3.5830.
- [13]. Y. Şaşmaz and G. Aras Bayram, "Investigation of the Effect of an Online Yoga-Based Exercise Program on Women with Primary Dysmenorrhea: A Randomized Controlled Trial," *Türk Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi*, vol. 35, no. 2, pp. 159–169, 2024, doi: 10.21653/tjpr.1363015.
- [14]. N. Karimah, D. K. S. Pratiwi, and E. A. Puriastuti, "The Relationship of Hematocrit Levels with Menstrual Patterns in Adolescent Girls at Surakarta," *Jurnal Ilmiah Kebidanan*, vol. 12, no. 1, pp. 56–62, 2024, doi: 10.33992/jik.v12i1.3152.
- [15]. P. Sari, R. T. D. Judistiani, D. M. D. Herawati, M. Dhamayanti, and D. Hilmanto, "Iron Deficiency Anemia and Associated Factors Among Adolescent Girls and Women in a Rural Area of Jatinangor, Indonesia," *International Journal of Women's Health*, vol. 14, pp. 1137–1147, 2022, doi: 10.2147/IJWH.S376023.