

DAFTAR PUSTAKA

- Abu Helwa, H. A. *et al.* (2018) “Prevalence of dysmenorrhea and predictors of its pain intensity among Palestinian female university students,” *BMC Women’s Health*, 18(1), hal. 18. doi: 10.1186/s12905-018-0516-1.
- Amreen, K., Gaurav, S. dan Dhakshinamoorthy, P. (2013) “Comparison of effect of fast and slow Kegels exercises in reducing pain in primary dysmenorrhea: experimental design,” *Physiotherapy and Occupational Therapy Journal*, 6(3), hal. 135.
- Armour, M., Parry, K., Manohar, N., Holmes, K., Ferfolja, T., Curry, C., MacMillan, F., *et al.* (2019) “The prevalence and academic impact of dysmenorrhea in 21,573 young women: a systematic review and meta-analysis,” *Journal of Women’s Health*, 28(8), hal. 1161–1171. doi: 10.1089/jwh.2018.7615.
- Armour, M., Parry, K., Manohar, N., Holmes, K., Ferfolja, T., Curry, C., Macmillan, F., *et al.* (2019) “The Prevalence and Academic Impact of Dysmenorrhea in 21,573 Young Women: A Systematic Review and Meta-Analysis,” *Journal of Women’s Health*, 28(8), hal. 1161–1171. doi: 10.1089/jwh.2018.7615.
- Arti kata mahasiswa - Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) Online (tanpa tanggal). Tersedia pada: <https://kbbi.web.id/mahasiswa> (Diakses: 25 Februari 2021).
- Begum, M., Das, S. dan Sharma, H. K. (2016) “Menstrual disorders: causes and natural remedies,” *Journal of Pharmaceutical, Chemical and Biological Sciences*, 4(2), hal. 307–320.
- Bendahan, D., Chatel, B. dan Jue, T. (2017) “Comparative NMR and NIRS analysis of oxygen-dependent metabolism in exercising finger flexor muscles,” *American Journal of Physiology-Regulatory, Integrative and Comparative Physiology*, 313(6), hal. R740–R753.
- Bernardi, M. *et al.* (2017) “Dysmenorrhea and related disorders,” *F1000Research*, 6.

- Calatayud, J. *et al.* (2017) “Progression of Core Stability Exercises Based on the Extent of Muscle Activity,” *American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*, 96(10), hal. 694–699. doi: 10.1097/PHM.0000000000000713.
- Contreras, B. *et al.* (2016) “A comparison of gluteus maximus, biceps femoris, and vastus lateralis electromyography amplitude for the barbell, band, and American hip thrust variations,” *Journal of applied biomechanics*, 32(3), hal. 254–260.
- Crommert, M. E. *et al.* (2021) “Abdominal Muscle Activation During Common Modifications of the Trunk Curl-up Exercise,” *Journal of strength and conditioning research*, 35(2), hal. 428–435. doi: 10.1519/JSC.0000000000002439.
- Dikti, M. (2018) “Indonesia Higher Education Statistical Year Book 2018,” *Chemistry - A European Journal*, 15(21), hal. 1–7. Tersedia pada: <https://pddikti.ristekdikti.go.id/asset/data/publikasi/Statistik Pendidikan Tinggi Indonesia 2018.pdf>.
- Eickmeyer, S. M. (2017) “Anatomy and Physiology of the Pelvic Floor,” *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*, 28(3), hal. 455–460. doi: 10.1016/j.pmr.2017.03.003.
- Fajrin, I., Alam, G. dan Usman, A. N. (2020) “Prostaglandin level of primary dysmenorrhea pain sufferers,” *Enfermería Clínica*, 30, hal. 5–9.
- Fernández-Martínez, E., Onieva-Zafra, M. D. dan Parra-Fernández, M. L. (2018) “Lifestyle and prevalence of dysmenorrhea among Spanish female university students,” *PLoS One*, 13(8), hal. e0201894.
- Fernández-Martínez, E., Onieva-Zafra, M. D. dan Parra-Fernández, M. L. (2019) “The impact of dysmenorrhea on quality of life among spanish female university students,” *International journal of environmental research and public health*, 16(5), hal. 713.
- Ferries-Rowe, E., Corey, E. dan Archer, J. S. (2020a) “Primary Dysmenorrhea: Diagnosis and Therapy,” *Obstetrics and gynecology*, 136(5), hal. 1047–1058. doi: 10.1097/aog.0000000000004096.

- Ferries-Rowe, E., Corey, E. dan Archer, J. S. (2020b) “Primary Dysmenorrhea: Diagnosis and Therapy,” *Obstetrics and gynecology*, 136(5), hal. 1047–1058. doi: 10.1097/aog.0000000000004096.
- Fisher, C. *et al.* (2016) “The use of complementary and alternative medicine by 7427 Australian women with cyclic perimenstrual pain and discomfort: a cross-sectional study,” *BMC complementary and alternative medicine*, 16(1), hal. 1–11.
- Frey, B. B. (2018) *The SAGE encyclopedia of educational research, measurement, and evaluation*. Sage Publications.
- Gabriel, B. M. dan Zierath, J. R. (2017) “The limits of exercise physiology: from performance to health,” *Cell metabolism*, 25(5), hal. 1000–1011.
- Gebeyehu, M. B. *et al.* (2017) “Prevalence, Impact, and Management Practice of Dysmenorrhea among University of Gondar Students, Northwestern Ethiopia: A Cross-Sectional Study,” *International Journal of Reproductive Medicine*, 2017, hal. 1–8. doi: 10.1155/2017/3208276.
- Geneen, L. J. *et al.* (2017) “Physical activity and exercise for chronic pain in adults: An overview of Cochrane Reviews,” *Cochrane Database of Systematic Reviews*. John Wiley and Sons Ltd. doi: 10.1002/14651858.CD011279.pub3.
- Gibson, N. *et al.* (2017) “A framework for progressing and regressing core training within athletic and general populations,” *Strength & Conditioning Journal*, 39(5), hal. 45–50.
- Hailemeskel, S., Demissie, A. dan Assefa, N. (2016) “Primary dysmenorrhea magnitude, associated risk factors, and its effect on academic performance: evidence from female university students in Ethiopia,” *International Journal of Women’s Health*, 8, hal. 489. doi: 10.2147/IJWH.S112768.
- Handayani, S. (2020) “PENGUKURAN TINGKAT STRES DENGAN PERCEIVED STRESS SCALE–10: STUDI CROSS SECTIONAL PADA REMAJA PUTRI DI BATURETNO,” *Jurnal KEPERAWATAN GSH*, 9(1), hal. 1–6.
- “Health and Global Policy Institute. [Research Report] Findings of Research on Health Promotion and Working Women” (2021). Tersedia pada: <https://hgpi.org/en/lecture/475.html>.

- Hewitt, G. (2020) "Dysmenorrhea and endometriosis: diagnosis and management in adolescents," *Clinical obstetrics and gynecology*, 63(3), hal. 536–543.
- Hutagaol, I. O., Arifuddin, S. dan Syamsudin, S. (2018) "Pengaruh Suplementasi Vitamin E Terhadap Kadar Prostaglandin (PGF2 α) dan Intensitas Nyeri Haid (Dysmenorrhea) Primer Pada Remaja Putri," *SEAJOM: The Southeast Asia Journal of Midwifery*, 4(2), hal. 70–75. doi: 10.36749/seajom.v4i2.36.
- Inayah, D. (2019) "PERBANDINGAN PENGARUH WAKTU PEMBERIAN KEGEL EXERCISE TERHADAP PENURUNAN DISMENOREA." University of Muhammadiyah Malang.
- Kannan, P. *et al.* (2015) "Menstrual pain and quality of life in women with primary dysmenorrhea: Rationale, design, and interventions of a randomized controlled trial of effects of a treadmill-based exercise intervention," *Contemporary clinical trials*, 42, hal. 81–89.
- Kapur, R. (2018) "Factors influencing the students academic performance in secondary schools in India," *Factors Influencing the Student's Academic Performance in Secondary Schools in India*, 1, hal. 25.
- Katwal, P. C. *et al.* (2016) "Dysmenorrhea and stress among the nepalese medical students," *Kathmandu University Medical Journal*, 14(56), hal. 318–321.
- Kim, S.-H. dan Park, S.-Y. (2018) "Effect of hip position and breathing pattern on abdominal muscle activation during curl-up variations," *Journal of exercise rehabilitation*, 14(3), hal. 445.
- Kirmizigil, B. dan Demiralp, C. (2020) "Effectiveness of functional exercises on pain and sleep quality in patients with primary dysmenorrhea: a randomized clinical trial," *Archives of Gynecology and Obstetrics*, 302(1), hal. 153–163. doi: 10.1007/s00404-020-05579-2.
- Ko, M. dan Song, C. (2018) "Comparison of the effects of different core exercise on muscle activity and thickness in healthy young adults," *Physical therapy rehabilitation science*, 7(2), hal. 72–77.
- Laghi, F. *et al.* (2019) "Cognitive and affective empathy in binge drinking adolescents: Does empathy moderate the effect of self-efficacy in resisting peer pressure to drink?," *Addictive behaviors*, 89, hal. 229–235.

- Lasak, A. M. *et al.* (2018) “The Role of Pelvic Floor Muscle Training in the Conservative and Surgical Management of Female Stress Urinary Incontinence: Does the Strength of the Pelvic Floor Muscles Matter?,” *PM and R*, 10(11), hal. 1198–1210. doi: 10.1016/j.pmrj.2018.03.023.
- Lee, B. C. Y. dan McGill, S. M. (2015) “Effect of long-term isometric training on core/torso stiffness,” *The journal of strength & conditioning research*, 29(6), hal. 1515–1526.
- Leung, A. *et al.* (2016) “Regular physical activity prevents chronic pain by altering resident muscle macrophage phenotype and increasing interleukin-10 in mice,” *PAIN*, 157(1). Tersedia pada: https://journals.lww.com/pain/Fulltext/2016/01000/Regular_physical_activity_prevents_chronic_pain_by.8.aspx.
- Liu, P. *et al.* (2016) “Altered regional cortical thickness and subcortical volume in women with primary dysmenorrhoea,” *European Journal of Pain*, 20(4), hal. 512–520.
- Luginbuehl, H. *et al.* (2015) “Pelvic floor muscle activation and strength components influencing female urinary continence and stress incontinence: a systematic review,” *Neurourology and urodynamics*, 34(6), hal. 498–506.
- Malanga, G. A. *et al.* (2017) “Functional therapeutic and core strengthening,” in *The hip and pelvis in sports medicine and primary care*. Springer, hal. 185–214.
- Meier, B. J. (2017) “Development and Validation of a Culturally-Relevant Pain Scale for Kiswahili-Speaking.” Duke University.
- Mullane, M., Turner, A. dan Bishop, C. (2019) “Exercise Technique: The Dead Bug,” *Strength and Conditioning Journal*, 41(5), hal. 114–120. doi: 10.1519/SSC.0000000000000455.
- Nasri, M., Barati, A. dan Ramezani, A. (2017) “The effects of aerobic training and pelvic floor muscle exercise on primary dysmenorrhea in adolescent girls,” *Journal of Clinical Nursing and Midwifery*, 5(3).

- Oladosu, F. A., Tu, F. F. dan Hellman, K. M. (2018) “Nonsteroidal antiinflammatory drug resistance in dysmenorrhea: epidemiology, causes, and treatment,” *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. Mosby Inc., hal. 390–400. doi: 10.1016/j.ajog.2017.08.108.
- Omidvar, S. *et al.* (2018) “A study on menstruation of Indian adolescent girls in an urban area of South India,” *Journal of family medicine and primary care*, 7(4), hal. 698–702. doi: 10.4103/jfmpe.jfmpe_258_17.
- “Pelvic Diaphragm II - From Above Pelvic Diaphragm: Female” (2021). Tersedia pada: <https://netterimages.com/pelvic-diaphragm-ii-from-abovepelvic-diaphragm-female-unlabeled-general-anatomy-frank-h-netter-2914.html>.
- Pirouzmand, R. *et al.* (2020) “Effect of Salvia Officinalis vaginal cream and clotrimazole vaginal cream on the Improvement of clinical signs of candida vaginitis in diabetic women,” *The Iranian Journal of Obstetrics, Gynecology and Infertility*, 22(11), hal. 56–65.
- Prabhu, S. *et al.* (2019) “Effect of yogasanas on menstrual cramps in young adult females with primary dysmenorrhea,” *Int J Physiother Res*, 7(4), hal. 3109–3112.
- Reavey, J. J., Maybin, J. A. dan Critchley, H. O. (2019) “Physiology of menstruation,” *Inherited Bleeding Disorders in Women*, hal. 29–44.
- Riyanto, S. dan Hatmawan, A. A. (2020) *Metode Riset Penelitian Kuantitatif Penelitian Di Bidang Manajemen, Teknik, Pendidikan Dan Eksperimen*. Deepublish.
- Rutkowska-Kucharska, A. dan Szpala, A. (2015) “External torque as a factor to modify load in abdominal curl-up exercises,” *Biomedical Human Kinetics*, 7(1). Tersedia pada: <https://content.sciendo.com/view/journals/bhk/7/1/article-bhk-2015-0003.xml.xml>.
- Rutkowska-Kucharska, A. dan Szpala, A. (2018) “The use of electromyography and magnetic resonance imaging to evaluate a core strengthening exercise programme,” *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, 31(2), hal. 355–362. doi: 10.3233/BMR-169780.

- Ryan, S. A. (2017) "The Treatment of Dysmenorrhea," *Pediatric Clinics of North America*, 64(2), hal. 331–342. doi: 10.1016/j.pcl.2016.11.004.
- Saleh, H. S. dan Mowafy, H. E. (2016) "Stretching or Core Strengthening Exercises for Managing Primary Dysmenorrhea," *Journal of Womens Health Care*, 05(01). doi: 10.4172/2167-0420.1000295.
- De Sanctis, V. *et al.* (2016) "Dysmenorrhea in adolescents and young adults: a review in different countries," *Acta Biomed*, 87(3), hal. 233–246.
- De Sanctis, V. *et al.* (2019) "Age at menarche and menstrual abnormalities in adolescence: does it matter? The evidence from a large survey among Italian secondary schoolgirls," *The Indian Journal of Pediatrics*, 86(1), hal. 34–41.
- Santi, D. R. dan Pribadi, E. T. (2018) "Menstrual Disorders Condition of Patients Treated at UIN Sunan Ampel's Primary Clinic," *Journal of Health Science and Prevention*, 2(1), hal. 14–21.
- Sermoati, I. A. (2017) "Hubungan Tingkat Aktivitas Fisik dengan Tingkat Nyeri Dismenore Primer pada Remaja Dusun Gedongan, Bangunjiwo, Kasihan, Bantul."
- Shahrjerdi, S. S. *et al.* (2019) "Effect of Core Stability Exercises on Primary Dysmenorrhea: A Randomized Controlled Trial," *Journal of Modern Rehabilitation*, 13(2 SE-Research Article(s)), hal. 113–122. doi: 10.32598/10.32598/JMR.13.1.113.
- Srinivas, P. dan Venkatkrishnan, S. (2016) "Factors affecting scholastic performance in school children," *IOSR Journal of Dental and Medical Sciences*, 15(7), hal. 47–53.
- Tharani, G. *et al.* (2018) "To compare the effects of stretching exercise versus aerobic dance in primary dysmenorrhea among collegiates," *Drug Invention Today*, 10(Special Issue 1), hal. 2844–2848.
- "The Centre for Reproductive Medicine and Surgery 2" (tanpa tanggal).
- Ulum, M. R., Yanto, H. dan Widiyanto, W. (2017) "Kontribusi Motivasi Berprestasi, IPK dan Student Engagement dalam Membangun Kompetensi Mahasiswa Akuntansi," *Journal of Economic Education*, 6(2), hal. 106–113.
- Vlachou, E. *et al.* (2019) "Prevalence, wellbeing, and symptoms of dysmenorrhea among university nursing students in Greece," *Diseases*, 7(1), hal. 5.

- Wirth, K. *et al.* (2017) “Core Stability in Athletes: A Critical Analysis of Current Guidelines,” *Sports Medicine*, 47(3), hal. 401–414. doi: 10.1007/s40279-016-0597-7.
- Wulandari, A., Hasanah, O. dan Woferst, R. (2018) “Gambaran Kejadian dan Manajemen Dismenore Pada Remaja Putri Di Kecamatan Lima Puluh Kota Pekanbaru,” *Jurnal Online Mahasiswa FKp*, 5(2), hal. 468–476.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Izin Penelitian



PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN
DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU
 BIDANG PENYELENGGARAAN PELAYANAN PERIZINAN

Nomor : 13787/S.01/PTSP/2021
 Lampiran :
 Perihal : **Izin Penelitian**

Kepada Yth.
 Walikota Makassar

di-
Tempat

Berdasarkan surat Dekan Fak. Keperawatan UNHAS Makassar Nomor : 2186//UN4.18.1/PT.01.04/2021 tanggal 19 April 2021 perihal tersebut diatas, mahasiswa/peneliti dibawah ini:

Nama : **NURUL HUDA**
 Nomor Pokok : C041171506
 Program Studi : Fisioterapi
 Pekerjaan/Lembaga : Mahasiswa(S1)
 Alamat : Jl. P. Kemerdekaan Km. 10, Makassar

Bermaksud untuk melakukan penelitian di daerah/kantor saudara dalam rangka penyusunan Skripsi, dengan judul :

" PERBANDINGAN CORE EXERCISE DENGAN KEGEL EXERCISE TERHADAP INTENSITAS NYERI DISMENOEA PRIMER PADA MAHASISWA DI KOTA MAKASSAR "

Yang akan dilaksanakan dari : Tgl. **23 April s/d 23 Mei 2021**

Sehubungan dengan hal tersebut diatas, pada prinsipnya kami **menyetujui** kegiatan dimaksud dengan ketentuan yang tertera di belakang surat izin penelitian.

Dokumen ini ditandatangani secara elektronik dan Surat ini dapat dibuktikan keasliannya dengan menggunakan **barcode**.

Demikian surat izin penelitian ini diberikan agar dipergunakan sebagaimana mestinya.

Diterbitkan di Makassar
 Pada tanggal : 23 April 2021

A.n. GUBERNUR SULAWESI SELATAN
 KEPALA DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU
 SATU PINTU PROVINSI SULAWESI SELATAN
 Selaku Administrator Pelayanan Perizinan Terpadu

Dr. JAYADI NAS, S.Sos., M.Si
 Pangkat : Pembina Tk.I
 Nip : 19710501 199803 1 004

Tembusan Yth
 1. Dekan Fak. Keperawatan UNHAS Makassar di Makassar;
 2. Peringgal.

SIMAP PTSP 23-04-2021



Jl. Bougenville No.5 Telp. (0411) 441077 Fax. (0411) 448936
 Website : <http://simap.sulseprov.go.id> Email : ptsp@sulseprov.go.id
 Makassar 90231



Lampiran 2. Surat telah Menyelesaikan Penelitian

SURAT PERNYATAAN TELAH MENYELESAIKAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nurul Huda
NIM : C041171506
Program Studi/Fakultas : Fisioterapi/Keperawatan
Judul Skripsi : Perbandingan *Core Exercise* dengan *Kegel Exercise* terhadap Intensitas Nyeri Dismenorea Primer pada Mahasiswa di Kota Makassar

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa saya telah menyelesaikan penelitian di Kota Makassar yang berlangsung sejak tanggal 13 April 2021 hingga 20 Mei 2021 untuk memperoleh data dalam rangka penyusunan skripsi penelitian.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dan bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan hukum yang berlaku, bila dikemudian hari ternyata pernyataan saya ini tidak benar.

Makassar, 21 Mei 2021

Yang Menyatakan



Nurul Huda

Lampiran 3. Surat Lolos Kaji Etik



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
KOMITE ETIK PENELITIAN KESEHATAN**

Sekretariat :

Jl. Perintis Kemerdekaan Km. 10 Makassar 90245, Telp. (0411) 585658, 516-005,
Fax (0411) 586013E-mail : kepkfmuh@gmail.com, website : www.fkm.unhas.ac.id

REKOMENDASI PERSETUJUAN ETIK

Nomor : 3483/UN4.14.1/TP.01.02/2021

Tanggal : 17 Mei 2021

Dengan ini Menyatakan bahwa Protokol dan Dokumen yang Berhubungan dengan Protokol berikut ini telah mendapatkan Persetujuan Etik :

No.Protokol	1521091060	No. Sponsor Protokol	
Peneliti Utama	Nurul Huda	Sponsor	Pribadi
Judul Peneliti	Perbandingan Core Exercise dengan Kegel Exercise terhadap Intensitas Nyeri Dismenorea Primer pada Mahasiswa di Kota Makassar		
No.Versi Protokol	1	Tanggal Versi	1 Mei 2021
No.Versi PSP	1	Tanggal Versi	1 Mei 2021
Tempat Penelitian	Kota Makassar		
Judul Review	<input checked="" type="checkbox"/> Exempted <input type="checkbox"/> Expedited <input type="checkbox"/> Fullboard	Masa Berlaku 17 Mei 2021 sampai 17 Mei 2022	Frekuensi review lanjutan
Ketua Komisi Etik Penelitian	Nama : Prof.dr.Veni Hadju, M.Sc, Ph.D	Tanda tangan 	Tanggal 17 Mei 2021
Sekretaris komisi Etik Penelitian	Nama : Dr. Wahiduddin, SKM., M.Kes	Tanda tangan 	Tanggal 17 Mei 2021

Kewajiban Peneliti Utama :

1. Menyerahkan Amandemen Protokol untuk persetujuan sebelum di implementasikan
2. Menyerahkan Laporan SAE ke Komisi Etik dalam 24 Jam dan dilengkapi dalam 7 hari dan Laporan SUSAR dalam 72 Jam setelah Peneliti Utama menerima laporan
3. Menyerahkan Laporan Kemajuan (progress report) setiap 6 bulan untuk penelitian resiko tinggi dan setiap setahun untuk penelitian resiko rendah
4. Menyerahkan laporan akhir setelah Penelitian berakhir
5. Melaporakn penyimpangan dari protocol yang disetujui (protocol deviation/violation)
6. Mematuhi semua peraturan yang ditentukan

Lampiran 4. *Informed Consent*

**LEMBAR PERSETUJUAN MENJADI SAMPEL PENELITIAN
(INFORMED CONSENT)**

Saya yang bertandatangan di bawah ini, menyatakan bersedia menjadi sampel penelitian yang dilakukan oleh Nurul Huda, mahasiswa Program Studi S1 Fisioterapi, Fakultas Keperawatan, Universitas Hasanuddin Makassar dengan dosen pembimbing :

1. Andi Rahmانيar, S.Ft., Physio., M.Kes
2. Adi Ahmad Gondo, S.Ft, Physio, M.Kes

Saya telah mendapat keterangan secara terinci dan jelas mengenai:

- a. Penelitian yang berjudul “Perbandingan *Core Exercise* dengan *Kegel Exercise* terhadap Intensitas Nyeri Dismenorea Primer pada Mahasiswa di Kota Makassar”
- b. Perlakuan yang akan diterapkan pada sampel
- c. Prosedur penelitian
- d. Kerahasiaan Informasi

Subyek penelitian mendapat kesempatan mengajukan pertanyaan mengenai segala sesuatu yang berhubungan dengan penelitian tersebut. Oleh karena itu saya bersedia secara sukarela untuk menjadi sampel penelitian dengan penuh kesadaran serta tanpa keterpaksaan. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa tekanan dari pihak manapun.

Makassar,
2021

Peneliti

Sampel

(Nurul Huda)

(.....)

Lampiran 5. Daftar Pertanyaan Wawancara

No.	Daftar Pertanyaan
1	Berapa usia anda ketika haid pertama kali?
2	Berapa lama durasi anda mengalami haid?
3	Berapa durasi dalam satu siklus menstruasi anda? (dihitung sejak hari pertama haid hingga satu hari sebelum hari pertama haid siklus berikutnya)
4	Kapan nyeri haid mulai dirasakan?
5	Berapa lama nyeri haid yang anda rasakan?
6	Bagaimana aliran darah haid anda?
7	Apakah anda mengalami gejala berikut sebelum haid? (sakit kepala, perut kembung, kram perut, sensitive, perasaan mudah berubah, kurang konsentrasi, Lelah, rasa nyeri pada payudara, mudah marah, atau lainnya)
8	Apakah ada keluarga yang juga mengalami nyeri haid?

Lampiran 6. *Perceived Stress Scale***PERCEIVED STRESS SCALE****Nama:****Umur:****Petunjuk:**

Jawablah pertanyaan berikut dengan melingkari angka pada kolom yang sesuai dengan apa yang anda pikirkan dan rasakan selama satu bulan terakhir ini.

Keterangan:

- Tidak pernah = 0 kali
- Hampir tidak pernah = 1 – 2 kali
- Kadang-kadang = 3 – 4 kali
- Sering = 5 – 6 kali
- Sangat sering = lebih dari 6 kali

Pertanyaan	Tidak pernah	Hampir tidak pernah	Kadang-kadang	Sering	Sangat sering
1. Seberapa sering anda kecewa karena apa yang terjadi tidak sesuai harapan anda?	0	1	2	3	4
2. Seberapa sering anda merasa tidak dapat mengendalikan hal-hal penting dalam hidup anda?	0	1	2	3	4
3. Seberapa sering anda merasa gelisah dan tegang?	0	1	2	3	4
4. Seberapa sering anda merasa yakin mengenai kemampuan anda dalam menangani masalah-masalah pribadi anda?	4	3	2	1	0

5. Seberapa sering anda merasa bahwa segalanya berjalan sesuai dengan keinginan anda?	4	3	2	1	0
6. Seberapa sering anda mendapatkan bahwa anda tidak dapat mengatasi segala hal yang harus anda lakukan?	0	1	2	3	4
7. Seberapa sering anda mampu mengontrol gangguan dalam hidup anda?	4	3	2	1	0
8. Seberapa sering anda merasa senang dengan segala hal yang anda lakukan?	4	3	2	1	0
9. Seberapa sering anda merasa marah karena sesuatu yang terjadi di luar kendali anda?	0	1	2	3	4
10. Seberapa sering anda merasa begitu banyak kesulitan sehingga anda tidak mampu mengatasinya?	0	1	2	3	4

Lampiran 7. Hasil Uji SPSS

1. Karakteristik Demografis dan Klinis Sampel Penelitian (*core exercise – kegel exercise*)

a. Usia

		Usia			Cumulative
		Frequency	Percent	Valid Percent	Percent
Valid	18	1	6.3	6.3	6.3
	19	3	18.8	18.8	25.0
	20	2	12.5	12.5	37.5
	21	6	37.5	37.5	75.0
	22	4	25.0	25.0	100.0
Total		16	100.0	100.0	

		Usia			Cumulative
		Frequency	Percent	Valid Percent	Percent
Valid	19	6	40.0	40.0	40.0
	20	4	26.7	26.7	66.7
	21	3	20.0	20.0	86.7
	22	2	13.3	13.3	100.0
Total		15	100.0	100.0	

b. Siklus menstruasi

		Kelompok Siklus Haid			Cumulative
		Frequency	Percent	Valid Percent	Percent
Valid	21-25	3	18.8	18.8	18.8
	26-30	9	56.3	56.3	75.0
	31-35	4	25.0	25.0	100.0
Total		16	100.0	100.0	

		Kelompok Siklus Haid			Cumulative
		Frequency	Percent	Valid Percent	Percent
Valid	21-25	3	20.0	20.0	20.0
	26-30	10	66.7	66.7	86.7
	31-35	2	13.3	13.3	100.0
Total		15	100.0	100.0	

c. Tingkatan Stress

Tingkat_Stress_Pretest

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ringan	4	25.0	25.0	25.0
	Sedang	11	68.8	68.8	93.8
	Berat	1	6.3	6.3	100.0
	Total	16	100.0	100.0	

Tingkat_Stress_Posttest

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ringan	5	31.3	31.3	31.3
	Sedang	10	62.5	62.5	93.8
	Berat	1	6.3	6.3	100.0
	Total	16	100.0	100.0	

Tingkat_Stress_Pretest

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ringan	1	6.7	6.7	6.7
	Sedang	14	93.3	93.3	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

Tingkat_Stress_Posttest

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ringan	1	6.7	6.7	6.7
	Sedang	14	93.3	93.3	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

d. Durasi Menstruasi

Kriteria_objektif_durasi_menstruasi

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Hipomenorea	1	6.3	6.3	6.3
	Normal	15	93.8	93.8	100.0
	Total	16	100.0	100.0	

Kriteria_objektif_durasi_menstruasi

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Hipomenorea	1	6.7	6.7	6.7
	Normal	14	93.3	93.3	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

e. Durasi Nyeri

Kelompok_Durasi_Nyeri

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1-4	14	87.5	87.5	87.5
	5-8	2	12.5	12.5	100.0
	Total	16	100.0	100.0	

Kelompok_Durasi_Nyeri

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1-4	14	93.3	93.3	93.3
	9-12	1	6.7	6.7	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

f. Onset Nyeri

Onset_Nyeri

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	13	81.3	81.3	81.3
	2	3	18.8	18.8	100.0
	Total	16	100.0	100.0	

Onset_Nyeri

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	11	73.3	73.3	73.3
	2	3	20.0	20.0	93.3
	3	1	6.7	6.7	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

g. *Blood Flow*

Blood_Flow					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	lancar	16	100.0	100.0	100.0

Blood_Flow					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	lancar	12	80.0	80.0	80.0
	kadang lancar	3	20.0	20.0	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

h. *Riwayat Keluarga*

Riwayat_Keluarga					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ya	12	75.0	75.0	75.0
	Tidak	4	25.0	25.0	100.0
	Total	16	100.0	100.0	

Riwayat_Keluarga					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ya	8	53.3	53.3	53.3
	Tidak	7	46.7	46.7	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

i. *Nilai VAS Pre-Test*

Kriteria_Objektif_VAS_Pre_Test					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Nyeri Ringan	3	18.8	18.8	18.8
	Nyeri Sedang	10	62.5	62.5	81.3
	Nyeri Berat	3	18.8	18.8	100.0
	Total	16	100.0	100.0	

Kriteria_Objektif_VAS_Pre_Test

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Nyeri Ringan	2	13.3	13.3	13.3
	Nyeri Sedang	12	80.0	80.0	93.3
	Nyeri Berat	1	6.7	6.7	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

j. Nilai VAS *Post-Test***Kriteria_Objektif_VAS_Post_Test**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Nyeri Ringan	7	43.8	43.8	43.8
	Nyeri Sedang	8	50.0	50.0	93.8
	Nyeri Berat	1	6.3	6.3	100.0
	Total	16	100.0	100.0	

Kriteria_Objektif_VAS_Post_Test

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Nyeri Ringan	5	33.3	33.3	33.3
	Nyeri Sedang	10	66.7	66.7	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

2. Hasil Uji Normalitas dan T-test

a. Uji Normalitas *Core Exercise***Tests of Normality**

Kelompok_Core		Statistic	Shapiro-Wilk df	Sig.
Hasil_VAS	Pre-Test	.897	16	.071
	Post-Test	.962	16	.703

b. Uji Normalitas *Kegel Exercise***Tests of Normality**

Kelompok_Kegel		Statistic	Shapiro-Wilk df	Sig.
Hasil_VAS	Pre-Test	.887	15	.060
	Post-Test	.906	15	.118

c. *Paired Sample T-Test (Core Exercise)*

Paired Samples Test					
Paired Differences					
95% Confidence Interval of the Difference					
Upper					
Pair 1	Pre_Test - Post_Test	1.9742	t	df	Sig. (2-tailed)
			2.648	15	.018

d. *Paired Sample T-Test (Kegel Exercise)*

Paired Samples Test					
Paired Differences					
95% Confidence Interval of the Difference					
Upper					
Pair 1	Pre_Test - Post_Test	1.0772	t	df	Sig. (2-tailed)
			2.765	14	.015

e. *Independent Sample T-Test*

Independent Samples Test					
t-test for Equality of Means					
95% Confidence Interval of the Difference					
Lower					
Upper					
Hasil		Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	
	Equal variances assumed	.316	.4871	.4769	-.4883
	Equal variances not assumed	.309	.4871	.4677	-.4811

3. Hasil Uji Homogenitas Varians

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Usia	Based on Mean	.488	1	29	.490
	Based on Median	.060	1	29	.808
	Based on Median and with adjusted df	.060	1	25.810	.808
	Based on trimmed mean	.450	1	29	.508
Siklus_Haid	Based on Mean	.010	1	29	.920
	Based on Median	.002	1	29	.961
	Based on Median and with adjusted df	.002	1	28.990	.961
	Based on trimmed mean	.010	1	29	.922
Usia_Menarche	Based on Mean	.006	1	29	.940
	Based on Median	.029	1	29	.867
	Based on Median and with adjusted df	.029	1	28.649	.867
	Based on trimmed mean	.020	1	29	.888
Durasi_Menstruasi	Based on Mean	.176	1	29	.678
	Based on Median	.112	1	29	.741
	Based on Median and with adjusted df	.112	1	28.450	.741
	Based on trimmed mean	.160	1	29	.692
Onset_Nyeri	Based on Mean	2.821	1	29	.104
	Based on Median	.614	1	29	.439
	Based on Median and with adjusted df	.614	1	24.872	.441
	Based on trimmed mean	1.886	1	29	.180
Durasi_Nyeri	Based on Mean	.052	1	29	.822
	Based on Median	.000	1	29	.990
	Based on Median and with adjusted df	.000	1	23.285	.990
	Based on trimmed mean	.002	1	29	.969
Nilai_VAS_Pretest	Based on Mean	.376	1	29	.544
	Based on Median	.438	1	29	.514
	Based on Median and with adjusted df	.438	1	28.976	.514
	Based on trimmed mean	.386	1	29	.539

Lampiran 8. Dokumentasi Penelitian





Lampiran 9. Draft Artikel Penelitian

PERBANDINGAN *CORE EXERCISE* DENGAN *KEGEL EXERCISE* TERHADAP INTENSITAS NYERI DISMENOREA PRIMER PADA MAHASISWA DI KOTA MAKASSAR

Nurul Huda, Andi Rahmaniari, Adi Ahmad Gondo

Program Studi Fisioterapi, Fakultas Keperawatan, Universitas Hasanuddin – Sulawesi Selatan, Indonesia

Corresponding author:

Email : luluhuda99@gmail.com (Nurul Huda)

Article Info:

Received:

Revised:

Accepted:

Available online:

Keywords: *core exercise, kegel exercise, pain intensity, primary dysmenorrhea*

Abstract

Introduction: Primary dysmenorrhea is a common gynecology problem among women and adolescents of reproductive age (71,1%) and it affects not only their quality of life and finance, but also their academic performance. Exercise is thought to have analgesic effect that could relieve pain in dysmenorrhea. The aim of this study is to prove that core exercise and kegel exercise can manage dysmenorrhea and to compare them regarding pain intensity of dysmenorrhea. **Methods:** This study is an experimental study, using two group pre-test post-test design. This study was conducted on 34 students, which were randomly assigned into two exercise groups which were core exercise and kegel exercise, using computer-generated randomization list. The students then carried out the exercise protocol three times a week for four weeks. The pre-test and post-test from both groups was examined for pain intensity using visual analog scale (VAS). Data were entered into SPSS statistical software (v.26) and analyzed using paired sample t-test, independent sample t-test, and homogeneity variance test. **Results:** Pain intensity in both groups decrease significantly (K1 (p=0.018), K2 (p=0.015)). But there was no significant difference between both exercise groups regarding reduced pain intensity (p=0.316). **Conclusion:** Both core exercise and kegel exercise are effective in relieving dysmenorrhea and can be safely included as an alternative to dysmenorrhea management.

DOI:

1. Introduction

Dysmenorea, didefinisikan sebagai menstruasi yang menyakitkan, merupakan kondisi ginekologi yang paling sering terjadi pada wanita¹. Beberapa penelitian di dunia mendapatkan hasil yang beragam terkait prevalensi dysmenorea, tetapi berdasarkan sebuah meta-analisis, prevalensi dysmenorea termasuk tinggi yaitu 71,1% terlepas dari status ekonomi negara tersebut². Pada wanita yang sedang mengalami dysmenorea, kadar prostaglandin (PG), yaitu zat yang berfungsi untuk merangsang terjadinya kontraksi uterus dan dapat memicu nyeri, mengalami peningkatan sebanyak 5 – 13 kali dibandingkan dengan wanita yang tidak mengalaminya³.

Dysmenorea sendiri terbagi atas dua yaitu dysmenorea primer dan dysmenorea sekunder. Dysmenorea primer muncul saat puncak siklus ovulasi. Prevalensinya menurun dengan bertambahnya usia sebagian besar penderita¹. Akan tetapi, masih banyak dari mereka yang mengalami dysmenorea pada usia 18 – 25 tahun².

Dismenorea bisa memberikan dampak yang signifikan terhadap performa akademik mahasiswa, seperti yang telah diteliti oleh peneliti sebelumnya bahwa 88,3% dari sampel penelitiannya mengatakan dismenorea memberi dampak negatif terhadap performa akademik mereka⁴. Namun, dismenorea sering dianggap biasa oleh kebanyakan orang dan 21 – 96% dari mereka lebih memilih untuk melakukan *self-medication* sama ada dengan pengobatan farmakologi atau non-farmakologi⁵.

Exercise merupakan salah satu solusi yang bisa digunakan untuk menangani dismenorea karena dengan melakukannya, nyeri, stress dan kadar PG akan menurun⁶. Penurunan kadar PG sangat krusial untuk menangani dismenorea karena puncak nyeri menstruasi dikaitkan dengan kadar PG tertinggi⁷. Sebuah studi telah mendemonstrasikan bahwa aliran darah ke uterus pada wanita yang mengalami dismenorea primer lebih sedikit dibandingkan dengan wanita normal. Hal tersebut terjadi karena vasokonstriksi pembuluh darah uterus akibat meningkatnya tekanan intrauterus dan kontraksi uterus yang tidak normal, sehingga iskemia terjadi pada otot uterus, sensitivitas reseptor nyeri meningkat, yang akhirnya menyebabkan terjadi nyeri pada pelvis⁸. Peneliti itu juga menambahkan bahwa meningkatkan aliran darah ke uterus akan membuang sisa residu prostaglandin di daerah tersebut sehingga kontraksi uterus juga akan berkurang⁸. Peningkatan aliran darah ke uterus dapat dilakukan dengan mengontraksikan otot skeletal yang berada disekitarnya, misalnya otot dasar panggul. Maka dari itu, latihan otot dasar panggul atau *kegel exercise* dapat menurunkan intensitas nyeri ketika menstruasi.

Selain itu, otot-otot *core* yang lemah ketika menstruasi juga akan membuat tubuh tidak mampu menghadapi *force* yang diperlukan untuk pergerakan dan fungsi seperti biasanya sehingga menyebabkan fungsi biomekanik yang tidak sesuai pada struktur yang berdekatan dengan lumbar. Jika *core* tubuh, dalam kondisi lemah atau tidak mampu menghadapi *functional stress*, maka akan menyebabkan nyeri pada daerah abdomen, punggung bawah dan paha, yang juga merupakan daerah yang biasanya terganggu ketika sedang menstruasi⁹. Jika sirkulasi darah di daerah tersebut lancar, maka zat sisa PG bisa dialirkan melalui sirkulasi yang lancar tadi menyebabkan intensitas nyeri menstruasi menurun. Selain itu, saat otot-otot *core* kuat, mereka akan jauh lebih siap untuk menerima tekanan yang normal terjadi ketika beraktivitas sehari-hari, bahkan saat tubuh sedang mengalami stress akibat siklus menstruasi¹⁰. Oleh karena itu, *core exercise* juga diduga dapat mengurangi intensitas nyeri dismenorea.

2. Methods

2.1. Design

Penelitian ini merupakan penelitian *two group pre-test and post-test*. Penelitian ini bermaksud untuk menggambarkan perbedaan pengaruh pemberian *core exercise* dan *kegel exercise* terhadap intensitas nyeri dismenorea primer.

2.2. Participants

Partisipan merupakan mahasiswa wanita berusia 18 – 25 tahun yang mengalami dismenorea primer dan mempunyai siklus menstruasi yang teratur. Partisipan juga tidak mempunyai riwayat patologi pelvis, tidak menggunakan metode farmakologi atau non-farmakologi untuk mengurangi nyeri menstruasi, perdarahan normal selama dua siklus terakhir, dan tidak mengikuti intervensi lain yang dapat mempengaruhi hasil dari penelitian. Partisipan akan dikeluarkan dari penelitian jika mereka tidak mengikuti program latihan yang telah diberikan dan tidak mengikuti *post-test*.

2.3. Randomization-sequence generation

Penempatan partisipan ke dalam kelompok *exercise* dilakukan secara acak dengan menggunakan aplikasi *handphone*, *Randomizer+*. Sebanyak 17 nomor tiap jenis *exercise* (*core1*, *core2*, *kegell*, *kegel2*, dan seterusnya) akan dimasukkan ke dalam aplikasi, lalu akan dipilih secara acak nomor *exercise* untuk tiap partisipan. Nomor yang sudah keluar akan dihapus dari daftar di dalam aplikasi sehingga tidak ada pengulangan nomor yang terjadi.

2.4. Intervention

Setelah partisipan mengisi kuesioner awal, peneliti akan memberitahu partisipan terkait *exercise* yang akan ia lakukan melalui media sosial, secara langsung, atau melalui telpon. Partisipan akan melakukan *exercise* di antara dua siklus menstruasi, dengan minimal satu hari setelah hari terakhir menstruasi siklus pertama. Partisipan dibagi ke dalam dua kelompok *exercise*, yaitu kelompok *core exercise* (A) dan kelompok *kegel exercise* (B), secara acak. Protokol *exercise* yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:

Kelompok A (*core exercise*)

Sebelum memulai *exercise*, peneliti akan menjelaskan dan mempraktekkan langsung bagaimana melakukan *core exercise*. Partisipan akan melakukan *exercise* selama 4 pekan, 3 hari tiap pekan, 3 *set* tiap hari, selama lebih kurang 10 menit. Terdapat tiga *exercise*, yaitu *prone plank exercise*, *supine bridge exercise*, dan *curl up exercise*. Cara melakukan tiap *exercise* adalah sebagai berikut:

Prone plank exercise: Partisipan berada dalam posisi tengkurap, kedua kaki lurus, kedua siku dan jari-jari kaki yang menjadi penopang tubuh ketika mengangkat badan. Tahan selama 5 detik, ulangi sebanyak 5 kali repetisi.

Supine bridge exercise: Partisipan dalam posisi terlentang, kedua lutut ditekuk, dan kedua lengan di samping badan. Partisipan diminta mengangkat pelvisnya dan menahan dalam posisi tersebut selama 5 detik, ulangi sebanyak 10 kali repetisi.

Curl up exercise: Partisipan dalam posisi terlentang, kedua lutut ditekuk, dan tangan berada di belakang kepala sebagai penyokong. Partisipan diminta untuk

mengangkat *upper body*-nya hingga bahu tidak menyentuh alas latihan. Posisi tersebut ditahan selama 5 detik dan diulangi sebanyak 10 kali repetisi.

Kelompok B (*kegel exercise*)

Partisipan dijelaskan terlebih dahulu oleh peneliti terkait di mana dan bagaimana kerja dari otot dasar panggul, bagaimana cara untuk mengaktifkan otot tersebut dan bagaimana cara untuk mengetahui jika otot telah berkontraksi. *Kegel exercise* dilakukan sebanyak 10 kali repetisi, yang mana tiap repetisi terdiri dari 1 kontraksi lambat dan 1 kontraksi cepat.

2.5. Outcomes

Penilaian dari intensitas nyeri dismenorea akan dilakukan menggunakan *Visual Analog Scale* (VAS). VAS merupakan alat ukur yang terdiri dari garis sepanjang 10cm, yang mana terbagi menjadi, 0 – 0,4 cm (tidak nyeri), 0,5 – 4,4 cm (nyeri ringan), 4,5 – 7,4 cm (nyeri sedang), dan 7,5 – 10 cm (nyeri berat)¹¹. Penilaian dilakukan pada siklus menstruasi pertama dan kedua, dalam rentang hari pertama hingga hari ketiga menstruasi, kemudian dicatat lalu diolah ke dalam SPSS (v.26).

2.6. Sample size

Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa yang mengalami dismenorea primer di Kota Makassar. Metode pemilihan sampel yang digunakan yaitu *non probability sampling* dengan jenis *purposive sampling*. Berdasarkan teori dari Gay dan Diehl¹², rekomendasi minimal sampel dalam penelitian eksperimen adalah 15 tiap kelompok. Terdapat dua kelompok dalam penelitian ini, maka jumlah sampel yang akan diteliti adalah 30 orang. Setelah melakukan perhitungan untuk persiapan *drop out*, jumlah minimal sampel penelitian adalah 34 orang yang telah sesuai dengan kriteria inklusi.

2.7. Statistical methods

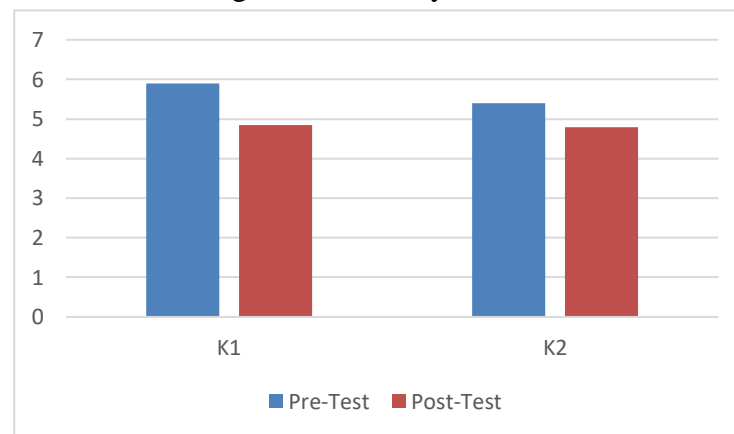
Data yang diperoleh merupakan data primer yang diukur menggunakan VAS pada setiap sampel (data *pre-test* dan *post-test*) dari tiap kelompok. Data tersebut selanjutnya akan dianalisis menggunakan program Statistical Product and Service Solution (SPSS) v.26. Jenis uji yang akan dilakukan adalah uji normalitas menggunakan uji *Saphiro-Wilk*, kemudian data akan dianalisis menggunakan uji *paired sample t-test* untuk melihat pengaruh pemberian *core exercise* dan *kegel exercise* terhadap perubahan intensitas nyeri dismenorea. Setelah itu akan dilakukan uji statistik *independent sample t-test* untuk melihat perbedaan pengaruh antara *core exercise* dengan *kegel exercise*.

3. Results

Penelitian dilakukan pada 34 orang mahasiswa yaitu 17 orang tiap kelompok *exercise* (A dan B). Kelompok pertama (K1) terdiri dari 16 wanita yang melakukan 3 *core exercise* selama 4 pekan (3 kali tiap pekan, 3 kali tiap hari, lebih kurang 10 menit). Kelompok kedua (K2) terdiri dari 15 orang yang melakukan *kegel exercise* selama 4 pekan (3 kali tiap pekan, 3 kali tiap hari,

lebih kurang 3 menit). 3 orang dieksklusi dari penelitian (1 orang dari kelompok (A) *core exercise* dan 2 orang dari kelompok (B) *kegel exercise*) akibat tidak dapat dihubungi dan tidak mengikuti program latihan yang telah ditetapkan. Sebelum diberikan intervensi, tidak ditemukan perbedaan yang signifikan antara partisipan terkait rata-rata usia ($p=0.490$), siklus haid ($p=0.920$), usia *menarche* ($p=0.940$), durasi menstruasi ($p=0.678$), onset nyeri ($p=0.104$) dan durasi nyeri ($p=0.822$) (Tabel 1). Tidak ditemukan juga perbedaan yang signifikan antara rata-rata intensitas nyeri kedua kelompok pada saat *pre-test* ($p=0.544$) (Tabel 2). Akan tetapi, terjadi perbedaan yang signifikan antara hasil VAS *pre-test* dengan *post-test* dari tiap kelompok *exercise* (K1 ($p=0.18$), K2 ($p=0.15$)) (Gambar 1). Namun, tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara perbedaan intensitas nyeri dari kedua jenis *exercise* ($p=0.316$) (Tabel 3).

Gambar 1. Perbandingan intensitas nyeri di dalam K1 dan K2



Tabel 1. Karakteristik demografi dari dua kelompok

Karakteristik Demografi	<i>Core Exercise</i> N (16) mean \pm SD	<i>Kegel Exercise</i> N (15) mean \pm SD	P= value
Usia	20.56 \pm 1.263	20.07 \pm 1.100	0.490
Siklus Haid	28.63 \pm 3.344	28.4 \pm 03.291	0.508
Usia Menarche	12.38 \pm 1.500	13.27 \pm 1.486	0.922
Onset Nyeri	1.19 \pm 0.403	1.33 \pm 0.617	0.104
Durasi Menstruasi	6.75 \pm 1.438	6.80 \pm 1.474	0.678
Durasi Nyeri	2.63 \pm 1.628	2.60 \pm 2.444	0.822

Keterangan: SD=Standard Deviation, $P<0.05$ =signifikan

Tabel 2. Perbandingan nilai rata-rata intensitas nyeri dari dua kelompok menggunakan VAS

Intensitas Nyeri	Core Exercise N (16) mean ± SD	Kegel Exercise N (15) mean ± SD	P=value*
<i>Pre-Test</i>	5.944 ± 1.9674	5.400 ± 1.7736	0.544
<i>Post-Test</i>	4.850 ± 2.0627	4.793 ± 1.5267	0.145
P=value**	0.018	0.015	

Keterangan: SD=*Standard Deviation*, P<0.05=signifikan

*Nilai probabilitas antara dua kelompok

**Nilai probabilitas antara *pre-test* dengan *post-test*

Tabel 3. Perbandingan nilai rata-rata perbedaan intensitas nyeri dari dua kelompok menggunakan VAS

Kelompok Exercise	Mean ± SD	P=value
<i>Core Exercise</i> N (16)	1.094 ± 1.6523	0.316
<i>Kegel Exercise</i> N (15)	0.607 ± 0.8498	

Keterangan: SD=*Standard Deviation*, P<0.05=signifikan

4. Discussion

Dismenorea merupakan kondisi yang tidak menyenangkan untuk sebagian orang bahkan bisa menyebabkan mereka tidak mampu bergerak dari tempat tidurnya. Terdapat banyak metode yang biasanya dilakukan untuk mengurangi nyeri yang dirasakan. Namun, kebanyakan wanita akan lebih memilih untuk meminum obat *non-steroidal anti-inflammatory analgesics* (NSAIDs)¹³. Walaupun obat tersebut kebanyakan efektif dalam mengurangi dismenorea, masih ada peluang untuk gagal sebanyak 18 – 25%¹⁴. Akibatnya, gejala yang mereka alami tidak berkurang dan bisa meningkatkan resiko endometriosis. Jika demikian, solusi alternatif daripada obat analgesik perlu dipertimbangkan untuk menjadi bagian dari intervensi dismenorea, seperti akupuntur, obat herbal, perbaikan pola hidup, kompres hangat, minum suplemen, *exercise*, dan lainnya¹⁵.

Exercise merupakan salah satu metode alternatif untuk penanganan dismenorea yang hampir tidak memiliki efek samping sama sekali. Tidak hanya bermanfaat untuk mengurangi dismenorea, tetapi *exercise* juga dapat meningkatkan kesehatan mereka secara keseluruhan. Oleh karena itu, beberapa penelitian tertarik untuk meneliti pengaruh *exercise* dalam mengurangi dismenorea sebagai salah satu pengganti metode obat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan pengaruh antara *core exercise* dengan *kegel exercise* dalam mengurangi intensitas nyeri dismenorea primer pada mahasiswa. Kedua jenis *exercise* ini mampu mengurangi intensitas nyeri dismenorea dalam waktu 4 pekan dengan signifikan, dilihat dari hasil statistika uji *paired sample t-test* terhadap nilai VAS *pre-test* dan *post-test* dari tiap kelompok *exercise*. Intensitas nyeri dismenorea primer sampel dari dua kelompok mengalami penurunan yang signifikan di Kelompok (1) dari 5.944 ke 4.850 dan di Kelompok (2) dari 5.400 ke 4.793. Setelah melakukan uji *independent sample t-test* pada nilai VAS dari perbedaan intensitas nyeri *pre-test* dan *post-test* kedua kelompok *exercise* tersebut, tidak ditemukan perbedaan yang signifikan antara

Kelompok (1) dan Kelompok (2) dalam mengurangi intensitas nyeri dismenorea primer.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian dari beberapa peneliti sebelumnya terkait efek *exercise* terhadap intensitas nyeri dismenorea primer. Saleh dan Mowafy¹⁰ memperoleh hasil yang signifikan dalam penurunan intensitas nyeri dibandingkan dengan kelompok kontrol dengan melakukan *core exercise* selama 8 pekan, tetapi mereka tidak menemukan perbedaan yang signifikan antara *core exercise* dengan *stretching exercise* dalam mengurangi intensitas nyeri dismenorea. Nasri, et al.¹⁶ meneliti terkait pengaruh *kegel exercise* terhadap intensitas nyeri dismenorea selama 8 pekan dan memperoleh hasil bahwa intensitas nyeri mengalami penurunan yang signifikan, tetapi mereka juga tidak menemukan perbedaan yang signifikan antara perbedaan pengaruh dari dua jenis *exercise* yang mereka teliti. Kirmizigil dan Demiralp¹⁷ telah meneliti pengaruh dari kombinasi beberapa *exercise* dan memperoleh hasil bahwa kelompok yang melakukan *exercise* mengalami penurunan dismenorea yang signifikan dibanding kelompok kontrol.

Ada beberapa mekanisme pengurangan nyeri yang terjadi akibat *exercise*, termasuk di antaranya adalah sistem *opioid* dan *non-opioid*¹⁸. *Exercise* diduga dapat memicu pelepasan *opioid endogenous (beta-endorphins)* pada saraf pusat dan/atau saraf perifer, yang kemudian akan membantu modulasi nyeri. Selain itu, mekanisme dengan *endocannabinoid*, yaitu reseptor yang ikut berfungsi dalam mengontrol transmisi nyeri di otak dan *spinal cord*, yang dimediasi juga diduga berkontribusi dalam mengurangi nyeri akibat *exercise*¹⁸. Mekanisme lain yang juga diduga dapat mengurangi nyeri dengan *exercise* adalah pelepasan makrofag *regulatory* di dalam otot yang aktif. Makrofag ini terkenal dengan kemampuan mereka untuk menyekresi sitokin anti-inflamasi dan melawan efek dari makrofag aktif lainnya yang menyekresi sitokin pro-inflamasi. Oleh karena itu, efek keseluruhannya adalah peningkatan sitokin anti-inflamasi yang bertanggung jawab untuk mengurangi nyeri, efek ini didapatkan dengan melakukan aktivitas fisik¹⁸. Intervensi yang dilakukan di dalam penelitian ini mempunyai kemampuan untuk memicu salah satu atau semua dari beberapa mekanisme tadi.

Sehubungan dengan itu, *kegel exercise* merupakan latihan yang mengaktifkan otot-otot dasar panggul secara spesifik sehingga sirkulasi di daerah pelvis menjadi lancar dan zat sisa PG yang sebelumnya menumpuk akibat terjadi hipoksia pada uterus, akan dikeluarkan dari daerah tersebut melalui pembuluh darah yang lancar. Otot dasar panggul yang aktif juga akan memicu pelepasan makrofag *regulatory* ke otot tersebut sehingga kinerja sitokin pro-inflamasi dapat dihentikan, pelepasan zat inflamasi akan berkurang yang kemudian menyebabkan nyeri ikut berkurang.

Core exercise dengan fase statik, yaitu melakukan gerakan *core muscles strengthening* kemudian ditahan pada kontraksi maksimal otot merupakan fase yang mengaktifkan lebih banyak *muscle fibers* dibandingkan pada fase dinamik konsentrik atau eksentrik¹⁹. Dengan demikian, *core exercise* pada penelitian ini dapat meningkatkan kekuatan otot *core* sehingga mampu membantu tubuh menghadapi *functional stress* termasuk dismenorea. Selain itu, dengan melakukan *core exercise*, *core muscle conditioning* juga akan terjadi akibat dari *neural drive increment*/peningkatan dorongan saraf dan aktifasi otot yang

efektif. *Core conditioning* diduga dapat meningkatkan sirkulasi dan metabolisme pada regio pelvis sehingga kondisi dismenorea bisa ditangani²⁰.

5. Limitations

Beberapa keterbatasan yang terdapat pada penelitian ini antara lain adalah tidak adanya kelompok kontrol sehingga penelitian ini tidak bisa menampilkan perbandingan antara kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol. Limitasi yang kedua adalah sampel penelitian yang kecil sehingga belum bisa sepenuhnya mewakili populasi mahasiswa yang mengalami dismenorea primer. Limitasi terakhir adalah peneliti yang tidak mengetahui secara pasti jika sampel menggunakan metode lain untuk mengurangi nyeri haid ataupun tidak selama penelitian.

6. Conclusions

Berdasarkan penelitian ini, melakukan berbagai jenis *exercise* termasuk *core exercise* dan *kegel exercise* dapat mengurangi intensitas nyeri dismenorea primer. Berangkat dari itu, metode *exercise* ini dapat dijadikan alternatif yang aman untuk mengurangi nyeri dalam kasus dismenorea karena yang menjadi masalah bukan status penyakit, melainkan masalah fungsional penderitanya.

7. References

1. Ferries-Rowe, E., Corey, E. & Archer, J. S. Primary Dysmenorrhea: Diagnosis and Therapy. *Obstet. Gynecol.* **136**, 1047–1058 (2020).
2. Armour, M. *et al.* The Prevalence and Academic Impact of Dysmenorrhea in 21,573 Young Women: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J. Women's Heal.* **28**, 1161–1171 (2019).
3. Wulandari, A., Hasanah, O. & Woferst, R. Gambaran Kejadian dan Manajemen Dismenore Pada Remaja Putri Di Kecamatan Lima Puluh Kota Pekanbaru. *J. Online Mhs. FKp* **5**, 468–476 (2018).
4. Hailemeskel, S., Demissie, A. & Assefa, N. Primary dysmenorrhea magnitude, associated risk factors, and its effect on academic performance: Evidence from female university students in Ethiopia. *Int. J. Womens. Health* **8**, 489–496 (2016).
5. De Sanctis, V. *et al.* Dysmenorrhea in adolescents and young adults: a review in different countries. *Acta Biomed* **87**, 233–246 (2016).
6. Geneen, L. J. *et al.* Physical activity and exercise for chronic pain in adults: An overview of Cochrane Reviews. *Cochrane Database of Systematic Reviews* vol. 2017 (2017).
7. Liu, P. *et al.* Altered regional cortical thickness and subcortical volume in women with primary dysmenorrhoea. *Eur. J. Pain* **20**, 512–520 (2016).
8. Ryan, S. A. The Treatment of Dysmenorrhea. *Pediatr. Clin. North Am.* **64**, 331–342 (2017).
9. Prabhu, S., Nagrale, S., Shyam, A. & Sancheti, P. Effect of yogasanas on menstrual cramps in young adult females with primary dysmenorrhea. *Int J Physiother Res* **7**, 3109–3112 (2019).
10. Saleh, H. S. & Mowafy, H. E. Stretching or Core Strengthening Exercises for Managing Primary Dysmenorrhea. *J. Womens Heal. Care* **05**, (2016).
11. Meier, B. J. Development and Validation of a Culturally-Relevant Pain Scale for Kiswahili-Speaking. (2017).
12. Riyanto, S. & Hatmawan, A. A. *Metode Riset Penelitian Kuantitatif Penelitian Di Bidang Manajemen, Teknik, Pendidikan Dan Eksperimen.* (Deepublish, 2020).

13. Fisher, C., Adams, J., Hickman, L. & Sibbritt, D. The use of complementary and alternative medicine by 7427 Australian women with cyclic perimenstrual pain and discomfort: a cross-sectional study. *BMC Complement. Altern. Med.* **16**, 1–11 (2016).
14. Oladosu, F. A., Tu, F. F. & Hellman, K. M. Nonsteroidal antiinflammatory drug resistance in dysmenorrhea: epidemiology, causes, and treatment. *American Journal of Obstetrics and Gynecology* vol. 218 390–400 (2018).
15. Zhai, F., Wang, D., Hua, Z., Jiang, Y. & Wang, D. A comparison of the efficacy and safety of complementary and alternative therapies for the primary dysmenorrhea: A network meta-analysis protocol. *Medicine (Baltimore)*. **98**, (2019).
16. Nasri, M., Barati, A. & Ramezani, A. The effects of aerobic training and pelvic floor muscle exercise on primary dysmenorrhea in adolescent girls. *J. Clin. Nurs. Midwifery* **5**, (2017).
17. Kirmizigil, B. & Demiralp, C. Effectiveness of functional exercises on pain and sleep quality in patients with primary dysmenorrhea: a randomized clinical trial. *Arch. Gynecol. Obstet.* **302**, 153–163 (2020).
18. Leung, A., Gregory, N. S., Allen, L.-A. H. & Sluka, K. A. Regular physical activity prevents chronic pain by altering resident muscle macrophage phenotype and increasing interleukin-10 in mice. *Pain* **157**, (2016).
19. Crommert, M. E., Bjerkefors, A., Tarassova, O. & Ekblom, M. M. Abdominal Muscle Activation During Common Modifications of the Trunk Curl-up Exercise. *J. strength Cond. Res.* **35**, 428–435 (2021).
20. Shahrjerdi, S. S., Mahmoudi, F., Sheikhhoseini, R. & Shahrjerdi, S. S. Effect of Core Stability Exercises on Primary Dysmenorrhea: A Randomized Controlled Trial. *J. Mod. Rehabil.* **13**, 113–122 (2019).