

PROGRAM PROMOTIF PENANGGULANGAN KELUHAN MUSKULOSKELETAL PADA KADER PKK DESA CIHANJUANG, BANDUNG BARAT

Risa Laras Wati^{1*}, Pandu Dwi Panulat², Ayu Rizki Prabaningtyas³, Ririn Andasari⁴, Abdul Aziz⁵, Saleha Salihun⁶

Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Rumah Sakit Dustira^{1,2,3,4,5,6}

*Corresponding Author : risalaraswati18@gmail.com

ABSTRAK

Keluhan muskuloskeletal adalah salah satu masalah kesehatan yang sering dialami oleh berbagai kelompok usia, ditandai dengan rasa ketidaknyamanan pada anggota gerak tubuh. Kondisi ini dapat meningkatkan risiko cedera pada bagian anggota gerak tubuh lainnya, salah satunya adalah area lutut. Fisioterapi sebagai salah satu tenaga kesehatan yang memiliki kompetensi bidang keterampilan fisik, memiliki peran penting dalam upaya kesehatan promotif dan preventif dalam penanggulangan keluhan muskuloskeletal pada masyarakat luas. Artikel ini membahas tentang promosi kesehatan dalam penanggulangan keluhan muskuloskeletal melalui pendekatan promotif dan preventif yang dikemas dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Pengabdian kepada masyarakat ini dikemas dalam edukasi dan diskusi interaktif disertai simulasi praktik gerakan latihan penguatan otot pada peserta kader PKK Desa Cihanjuang. *Pre* dan *post test* yang dilakukan pada peserta didapatkan nilai cukup baik meskipun terdapat Penurunan nilai dari beberapa peserta pada saat *post test* hal ini dipengaruhi oleh beberapa faktor yang ditemui di lapangan seperti peserta dengan usia lanjut, dari aspek kognitif juga berpengaruh. Program pengabdian kepada masyarakat ini perlu ditingkatkan dari aspek skala dan perlu keberlanjutan secara komprehensif agar tujuan dalam meningkatkan kesehatan masyarakat tercapai dengan maksimal.

Kata kunci : muskuloskeletal, *osteoarthritis*, pengabdian masyarakat, promotif

ABSTRACT

Musculoskeletal Disorders are among the most common health issues experienced by various age groups, characterized by discomfort in the limbs. This condition can increase the risk of injury to other parts of the body, including the knee area. Physiotherapy, as a healthcare profession specializing in physical therapy, plays a crucial role in promotive and preventive health efforts to address musculoskeletal complaints in the broader community. This article discusses health promotion in addressing musculoskeletal complaints through promotive and preventive approaches, presented as part of community service activities. This community service is packaged in education and interactive discussions accompanied by practical simulations of muscle strengthening training movements for participants of the Cihanjuang Village PKK cadres. The pre- and post-tests conducted on the participants showed fairly good results, although there was a decrease in scores from some participants during the post-test. This decline was influenced by several factors encountered in the field, such as participants' advanced age, with cognitive aspects also playing a role. This community service program needs to be increased in terms of scale and needs to be comprehensively sustainable so that the goal of improving public health is maximally achieved.

Keywords : musculoskeletal, *osteoarthritis* , promotive, community service

PENDAHULUAN

Ibu rumah tangga seringkali melakukan aktivitas fisik yang berulang dan melibatkan beban berat, seperti membersihkan rumah, memasak, mencuci, dan merawat anak. Aktivitas ini, jika dilakukan tanpa postur tubuh yang benar atau tanpa istirahat yang memadai, dapat meningkatkan risiko terjadinya kelainan muskuloskeletal. Kelainan ini, yang mencakup nyeri

punggung, kekakuan sendi, atau ketegangan otot, tidak hanya berdampak pada kualitas hidup tetapi juga mengurangi produktivitas sehari-hari (Norouzi et al., 2024). Oleh karena itu, penting untuk memahami hubungan antara aktivitas fisik ibu rumah tangga dan risiko kelainan muskuloskeletal, sebagai dasar untuk merancang strategi pencegahan dan edukasi kesehatan yang efektif (Lu et al., 2023).

Sistem muskuloskeletal adalah sistem pada tubuh yang merupakan penunjang bentuk tubuh dan bertanggung jawab terhadap pergerakan dengan melibatkan otot-otot, kerangka tubuh termasuk sendi, ligamen, tendon dan saraf. Sistem muskuloskeletal dapat mengalami gangguan, salah satu contohnya adalah gangguan pada tulang, otot dan jaringan ikat yang meliputi tulang rawan, tendon dan ligament (Jayalakshmi, 2024). Bagian tersebut berperan dalam memberikan bentuk dan stabilitas pada tubuh serta membantu dalam proses gerakan tubuh, ketika bagian tersebut mengalami gangguan atau cedera maka akan memunculkan persepsi nyeri atau keluhan yang dirasakan oleh seseorang. Keluhan muskuloskeletal atau dikenal dengan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) merupakan suatu kondisi yang dapat terjadi akibat adanya gangguan atau cedera pada sistem muskuloskeletal. Kondisi ini bisa terjadi ketika salah satu bagian tubuh dipaksa untuk bekerja lebih keras, diregangkan secara berlebihan atau digunakan melebihi batas fungsinya (Nafisha et al., 2023).

Keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) adalah keluhan pada bagian otot yang dirasakan seseorang mulai dari keluhan yang sangat ringan sampai berat. MSDs dapat terjadi salah satunya pada kondisi otot atau pergerakan otot yang menerima beban statis secara berulang dan dalam waktu yang lama maka dapat menyebabkan kelelahan bahkan kerusakan pada otot, saraf, tendon, dan persendian lainnya (Raleigh, 2024). Kelompok yang rentan mengalami dan merasakan keluhan muskuloskeletal beberapa diantaranya adalah pekerja berat dan kelompok lansia (lanjut usia) karena faktor penuaan akan mengalami penurunan fungsi sistem pada tubuhnya. Salah satu kasus muskuloskeletal yang sering dialami oleh lansia adalah *Osteoarthritis* (OA) (Varzaityte et al., 2020). *Osteoarthritis* (OA) adalah kelainan sendi yang paling sering ditemukan di masyarakat dan bersifat kronis. *Osteoarthritis* merupakan penyakit yang memiliki progresifitas lambat dengan etiologi yang berbeda-beda. Terdapat beberapa faktor risiko OA, yaitu obesitas, kelemahan otot, aktifitas fisik yang berlebihan atau bahkan kurangnya pergerakan, trauma, penurunan fungsi proprioseptif dan faktor keturunan (Herrero-Beaumont et al., 2024).

Prevalensi OA meningkat seiring bertambahnya usia dan lebih umum terjadi pada perempuan dari pada laki-laki (Budiman & Widjaja, 2020). Berdasarkan data WHO, diperkirakan perbandingan kasus OA pada pria sebanyak 9,6 % dan pada wanita sebanyak 18%. Sementara di Indonesia, prevalensi OA pada usia lebih dari 61 tahun sebanyak 5 % . Sedangkan, menurut Riskesdas, prevalensi penyakit sendi pada penduduk umur ≥ 15 tahun, di Indonesia sendiri pada tahun 2013 sekitar 11,9% dan tahun 2018 sekitar 7,3% sedangkan berdasarkan provinsi tertinggi terdapat di Aceh yaitu 13,3% dan terendah terdapat di Sulawesi Barat yaitu 3,2%. Untuk Kalimantan Selatan sendiri menjadi posisi terendah nomer empat diantara 34 provinsi. (Arif et al., 2021).

Sebagai langkah awal untuk mengetahui serta mendalami keluhan muskuloskeletal pada kader PKK di Desa Cihanjuang Kecamatan Parongpong yang didominasi ibu rumah tangga, maka dilakukan studi pendahuluan serta observasi mendalam dengan menggunakan kuesioner (*Nordic Body Map*) dan wawancara mendalam kepada 111 peserta. Kuesioner *Nordic Body Map* dan wawancara kepada peserta berfungsi untuk mengidentifikasi lokasi spesifik dan tingkat keparahan keluhan pada berbagai bagian tubuh. Hasil studi pendahuluan menginformasikan bahwa sebanyak 65,77% merasakan keluhan di area lutut, 24,32% di area punggung bawah dan sebesar 9,91% di area bahu. Hasil wawancara mendalam kepada peserta yang mengalami keluhan di area lutut, sebagian besar telah di diagnosa mengalami OA lutut. *Osteoarthritis* (OA) adalah kondisi yang banyak dialami oleh lansia, terutama wanita, dengan

prevalensi yang tinggi pada kelompok ibu rumah tangga lanjut usia. Aktivitas fisik yang berulang, seperti membersihkan rumah, mengangkat barang, dan posisi tubuh yang tidak ergonomis, dapat memperburuk kondisi lutut dan mempercepat kerusakan sendi. kondisi ini tidak hanya memengaruhi kualitas hidup, tetapi juga dapat membatasi mobilitas, mengganggu aktivitas sehari-hari, dan menambah beban ekonomi keluarga (Loughlin, 2022).

Tujuan program pengabdian kepada masyarakat tentang kesehatan umumnya berfokus pada peningkatan kualitas hidup dan pemberdayaan masyarakat untuk hidup sehat. Salah satu bentuk upaya peningkatan tersebut adalah dengan memberikan edukasi tentang pentingnya pola hidup sehat, pencegahan penyakit, serta pengetahuan mengenai faktor risiko yang memengaruhi kesehatan masyarakat, khususnya pada aspek promotif dan preventif penanggulangan keluhan muskuloskeletal di kelompok masyarakat, dalam hal ini kader PKK Desa Cihanjuang Kecamatan Parongpong Kabupaten Bandung Barat.

Program edukasi ini mencakup berbagai bentuk penyuluhan yang bertujuan untuk meningkatkan pemahaman masyarakat tentang pengelolaan kelainan muskuloskeletal. Selain itu, peserta juga diberikan contoh exercise yang efektif untuk mengatasi keluhan muskuloskeletal, seperti latihan penguatan dan peregangan otot. Program ini juga mengenalkan berbagai modalitas terapi, termasuk penggunaan infrared, TENS (Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation), dan ultrasound fisioterapi, yang dapat membantu meredakan nyeri dan mempercepat pemulihan melalui pendekatan fisioterapi yang lebih modern dan terintegrasi. Evaluasi program ini dilakukan dengan menggunakan kuesioner modifikasi pre-post test yang dirancang untuk mengukur perubahan pengetahuan dan pemahaman peserta mengenai kelainan muskuloskeletal. Sebelum dan setelah mengikuti program edukasi, peserta diminta untuk mengisi kuesioner yang mencakup pertanyaan tentang gejala, penyebab, serta cara pencegahan dan pengelolaan kelainan muskuloskeletal. Hasil dari *pre-test* dan *post-test* ini akan dibandingkan untuk menilai sejauh mana program ini efektif dalam meningkatkan pengetahuan dan kesadaran peserta tentang kondisi muskuloskeletal dan langkah-langkah pengobatannya.

METODE

Jenis pengabdian ini dikemas dalam bentuk edukasi dan diskusi interaktif yang dilengkapi dengan simulasi praktik gerakan latihan penguatan otot. Dalam kegiatan ini, peserta tidak hanya menerima informasi secara teori, tetapi juga langsung mempraktikkan gerakan latihan yang telah diajarkan. Metode ini dipilih agar peserta dapat memahami dan menguasai teknik latihan dengan baik, serta merasa lebih terlibat dalam proses pembelajaran. Desain pengabdian yang digunakan dalam kegiatan ini adalah desain pelatihan dan pendidikan dengan pendekatan partisipatif. Kegiatan dimulai dengan pemberian materi edukatif mengenai pentingnya penguatan otot bagi kesehatan, terutama bagi ibu-ibu yang sering mengalami masalah pada otot dan sendi karena beban fisik yang sering dilakukan sehari-hari. Setelah itu, dilanjutkan dengan diskusi interaktif yang memungkinkan peserta untuk bertanya dan berbagi pengalaman, serta diakhiri dengan sesi simulasi gerakan penguatan otot.

Populasi dalam kegiatan pengabdian ini adalah seluruh kader PKK Desa Cihanjuang yang berjumlah sekitar 150 orang. Dari jumlah tersebut, 111 orang dipilih secara *purposive sampling* untuk mengikuti kegiatan ini, dengan kriteria peserta yang aktif dalam kegiatan PKK dan memiliki motivasi untuk belajar lebih dalam mengenai kesehatan tubuh dan gerakan penguatan otot. Kegiatan ini dilaksanakan di Balai Desa Cihanjuang, sebuah tempat yang strategis dan mudah diakses oleh peserta. Kegiatan ini berlangsung pada tanggal 11 September 2024, dengan total durasi pelatihan selama 4 jam hari. Setiap hari, kegiatan dimulai pukul 08.00 WIB hingga 12.00 WIB, dengan pembagian waktu yang seimbang antara materi edukasi, diskusi interaktif, dan praktik. Data yang diperoleh dari kuesioner, observasi, dan wawancara yang dianalisis secara deskriptif. Analisis deskriptif dengan melihat perubahan skor pengetahuan peserta

sebelum dan setelah pelatihan untuk mengetahui apakah ada peningkatan yang signifikan dalam pemahaman peserta. Selain itu, data wawancara dan observasi akan dianalisis dengan menggunakan teknik analisis tematik, yang akan mengidentifikasi tema-tema utama terkait dengan pengalaman dan persepsi peserta terhadap pelatihan ini.

HASIL

Untuk mengetahui jumlah peserta yang mengalami nyeri lutut atau osteoartritis sebelum dilakukan pemaparan materi dilakukan pemeriksaan juga pemeriksaan terkait nyeri lutut pada peserta yang hadir, dengan total peserta 111. Sebelum dilakukan pemaparan, untuk mengetahui tingkat pengetahuan masyarakat di desa Cihanjuang terkait materi yang diberikan, sebelum penyampaian materi dilakukan *pre test* berkaitan dengan materi yang akan disampaikan. Setelah seluruh penyampaian materi selesai dilakukan *post test* kembali dengan soal yang sama dengan sebelumnya, hal ini bertujuan untuk menilai tingkat pemahaman dari masyarakat terkait materi tersebut dan mengetahui keefektifan dalam penyampaian materi oleh pemateri.

Tabel 1. Hasil Pre Test Peserta

Pengetahuan	Pre-Test	Persentase
Kurang	43	38,7
Cukup	46	41,4
Baik	22	19,9
Total	111	100

Tabel 2. Hasil Post-Test Peserta

Pengetahuan	Post-Test	Persentase
Kurang	7	6,3
Cukup	72	64,8
Baik	32	28,9
Total	111	100

Hasil *pre test* dan *post test* peserta, baik sebelum dan setelah dilakukan program promotif dengan pendekatan bentuk edukasi dan diskusi interaktif disertai simulasi praktik gerakan latihan penguatan otot pada peserta kader PKK Desa Cihanjuang. Pada tabel 1 dan 2 diatas juga menunjukkan adanya peningkatan persentase pengetahuan audiens berdasarkan hasil *post-test* kuesioner, dengan kategori kurang menurun dari 38,7% menjadi 6,3%, kategori cukup meningkat dari 41,4% menjadi 64,8%, dan kategori baik bertambah dari 19,9% menjadi 28,2%. Hal ini menggambarkan efektivitas intervensi dalam meningkatkan pengetahuan audiens. Berdasarkan analisis tematik sejalan dengan pernyataan di akhir sesi penyuluhan, dilakukan *post test* untuk mengevaluasi peningkatan pengetahuan responden setelah mengikuti program tersebut yang menunjukkan bahwa terdapat peningkatan pengetahuan responden sebesar 10% setelah penyuluhan. Peningkatan ini mengindikasikan bahwa penyuluhan yang diberikan cukup efektif dalam meningkatkan pemahaman responden (Makkiyah & Setyaningsih, 2020).

PEMBAHASAN

Sosialisasi pemberian materi edukasi di Desa Cihanjuang melalui kader PKK merupakan langkah yang dapat memberikan informasi untuk meningkatkan pengetahuan kepada warga melalui promosi kesehatan. Peserta cukup baik dan antusias menerima setiap materi dan instruksi gerakan yang diberikan oleh pemateri. Meskipun demikian masih terdapat beberapa kendala dalam pemberian materi juga *exercise* kepada masyarakat hal ini disebabkan karena banyak masyarakat yang masih belum tau dan mengerti tentang beberapa materi yang di sampaikan, banyak dari peserta yang tidak fokus mendengarkan pada saat penyampaian materi

dan exercise. Selain itu mayoritas peserta belum benar saat melakukan posisi latihan yang dicontohkan. Telah diketahui sebelumnya bahwa sebanyak 65,77% peserta merasakan keluhan di area lutut, 24,32% di area punggung bawah dan sebesar 9,91% di area bahu. Keluhan musculoskeletal akan meningkat seiring dengan pertambahan usia maka dari itu memerlukan pemahaman serta edukasi kepada peserta untuk mengatasi dan mencegah keluhan musculoskeletal dikemudian hari.

Pada umumnya keluhan mulai dirasakan pada usia 30 tahun dan semakin meningkat pada usia 40 tahun keatas, pada usia 35 tahun kebanyakan orang memiliki kecenderungan merasakan keluhan musculoskeletal kembali. Bertambahnya usia diikuti dengan berbagai penurunan fungsi tubuh tentunya akan berpengaruh terhadap aktifitas kehidupannya masing-masing. Salah satu akibat dari keluhan tersebut adalah penurunan kapasitas kerja akan ditandai dengan kelelahan fisik yang disebabkan oleh kelemahan otot (Rahayu, 2012). Otot membutuhkan oksigen dan suplai darah yang cukup untuk melakukan proses metabolisme dan mengatur kontraksi pada otot untuk tetap berjalan. Peningkatan pengetahuan pada peserta bisa dipengaruhi oleh banyak faktor, salah satunya dari metode penyampaian materi dan media pendukung yang digunakan. Hasil analisis data peningkatan pengetahuan peserta didapati menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan pada pengetahuan peserta pengabdian Masyarakat setelah adanya edukasi, terlihat data dari yang sebelumnya mayoritas peserta memiliki pengetahuan kurang, setelah dilakukan edukasi dan demonstrasi terapi latihan disertai poster mengalami peningkatan menjadi keseluruhan peserta memiliki pengetahuan yang baik.

Hal ini sejalan dengan hasil analisis data terhadap nilai pretest dan posttest para kader kesehatan, ditemukan adanya peningkatan pemahaman mereka mengenai swamedikasi untuk penyakit *Osteoarthritis* (Ariyanti et al., 2021). Penyuluhan kesehatan merupakan kegiatan edukasi di bidang kesehatan yang bertujuan menyampaikan informasi, membangun kesadaran, dan menanamkan keyakinan kepada masyarakat. Tujuan akhirnya adalah mendorong perubahan perilaku individu, keluarga, dan masyarakat dalam menciptakan serta menjaga pola hidup sehat dan lingkungan yang mendukung kesehatan, sekaligus berkontribusi aktif dalam upaya mencapai tingkat kesehatan yang optimal (Martahayu & Yuanita, 2021). Selain itu, penelitian lain menyebutkan bahwa setelah mengikuti penyuluhan mengenai *Osteoarthritis*, terjadi peningkatan pengetahuan di kalangan masyarakat Desa Branti Raya, Lampung Selatan. Diharapkan pengetahuan yang diperoleh ini dapat bermanfaat untuk melakukan deteksi dini dan penatalaksanaan *Osteoarthritis* yang baik, baik untuk diri sendiri maupun bagi keluarga (Ismunandar et al., 2020).

KESIMPULAN

Program pengabdian masyarakat melalui pendekatan promotif dengan bentuk edukasi dan diskusi interaktif disertai simulasi praktik gerakan latihan penguatan otot untuk penanggulangan keluhan musculoskeletal pada peserta kader PKK Desa Cihanjuang Kecamatan Parongpong Kabupaten Bandung Barat, menunjukan hasil bahwa terdapat peningkatan aspek kognitif atau pengetahuan peserta terhadap penanggulangan keluhan musculoskeletal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Kepala Desa dan Ketua PKK Desa Cihanjuang atas partisipasi dan dukungan yang luar biasa dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini. Peran serta dan kolaborasi yang diberikan telah menjadi kunci keberhasilan program kami.

DAFTAR PUSTAKA

- Arif, N., Putranto, B. D., & Siddik, M. (2021). Pengaruh Pemberian Terapi Ultrasound Terhadap Nyeri Pada Pasien *Osteoarthritis* Lutut. *Journal of Electronics, Electromedical Engineering, and Medical Informatics*, 4(1), 49–58.
- Ariyanti, R., Sigit, N., & Anisyah, L. (2021). Edukasi Kesehatan Terkait Upaya Swamedikasi Penyakit *Osteoarthritis* Pada Lansia. *SELAPARANG Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 4(3), 552. <https://doi.org/10.31764/jpmb.v4i3.4802>
- Budiman, N. T., & Widjaja, I. F. (2020). Gambaran derajat nyeri pada pasien *Osteoarthritis* genu di Rumah Sakit Royal Taruma Jakarta Barat. *Tarumanagara Medical Journal*, 2(2), 372–377. <https://doi.org/10.24912/tmj.v3i1.9744>
- Herrero-Beaumont, G., Castro-Dominguez, F., Migliore, A., Naredo, E., Largo, R., & Reginster, J. Y. (2024). Systemic *Osteoarthritis* : the difficulty of categorically naming a continuous condition. *Aging Clinical and Experimental Research*, 36(1). <https://doi.org/10.1007/s40520-024-02714-w>
- Ismunandar, H., Himayani, R., & Oktarlina, R. Z. (2020). Peningkatan Pengetahuan Mengenai *Osteoarthritis* Lutut Pada Masyarakat Desa Branti Raya Lampung Selatan. *Prosiding Konferensi Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat Dan Corporate Social Responsibility (PKM-CSR)*, 3, 369–372. <https://doi.org/10.37695/pkmcscr.v3i0.873>
- Jayalakshmi, S. (2024). *An Ayurvedic View Of Musculoskeletal System*. June, 94–97.
- Loughlin, J. (2022). Translating *Osteoarthritis* genetics research: challenging times ahead. *Trends in Molecular Medicine*, 28(3), 176–182. <https://doi.org/10.1016/j.molmed.2021.12.007>
- Lu, J., Chen, Y., & Lv, Y. (2023). The effect of housework, psychosocial stress and residential environment on *Musculoskeletal Disorders* for Chinese women. *SSM - Population Health*, 24(June), 101545. <https://doi.org/10.1016/j.ssmph.2023.101545>
- Makkiyah, F. A., & Setyaningsih, Y. (2020). Penyuluhan *Osteoarthritis* Lutut Pada Ibu Rumah Tangga Di Desa Sirnagalih Jonggol Jawa Barat. *Ikra-Ith Abdimas*, 3(3), 183–188. <https://journals.upi-yai.ac.id/index.php/IKRAITH-ABDIMAS/article/download/780/586>
- Martahayu, V., & Yuanita, Y. (2021). Penyuluhan Kesehatan Di Masa Pandemi Dan New Normal Menggunakan Media Edukatif Berbasis Audio Visual. *SELAPARANG Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 4(2), 6. <https://doi.org/10.31764/jpmb.v4i2.2989>
- Nafisha, P. A. F., Fatimah, S., & Wijaya, S. (2023). Asuhan Keperawatan Keluarga Pada Ny. N Dengan Gangguan Sistem Muskuloskeletal : Gout Arthritis Di Desa Kutayu RT 01 RW 02 Kecamatan Tonjong Kabupaten Brebes. *Jurnal Mahasiswa Ilmu Kesehatan*, 1(4), 306–319.
- Norouzi, S., Tavafian, S. S., Cousins, R., & Mokarami, H. (2024). Evaluation of postural stress and risk factors for developing work-related *Musculoskeletal Disorders* among full-time women homemakers. *Sport Sciences for Health*, 1–13. <https://doi.org/10.1007/s11332-024-01242-4>
- Rahayu, W. A. (2012). Faktor-faktor yang berhubungan dengan keluhan muskuloskeletal pada pekerja angkat-angkut industri pemecahan batu di kecamatan Karangnongko Kabupaten Klaten. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro*, 1(2), 836–844. <https://www.neliti.com/publications/18728/faktor-faktor-yang-berhubungan-dengan-keluhan-muskuloskeletal-pada-pekerja-angka>
- Varzaityte, L., Kubilius, R., Rapoliene, L., Bartuseviciute, R., Balcius, A., Ramanauskas, K., & Nedzelskiene, I. (2020). *The effect of balneotherapy and peloid therapy on changes in the functional state of patients with knee joint Osteoarthritis : a randomized, controlled, single-blind pilot study*. *International Journal of Biometeorology*, 64(6), 955–964. <https://doi.org/10.1007/s00484-019-01785-z>